


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANDRÉ HENRIQUE FILUS  
JORGE RAFAEL YOSHIHIRO TANAKA  
LUIZ HENRIQUE NASCIMENTO DOS ANJOS  
WILLIAN CESAR VIEIRA

BUMERANGUE  
SISTEMA INTEGRADO DE FEEDBACK

CURITIBA

2017



ANDRÉ HENRIQUE FILUS  
JORGE RAFAEL YOSHIHIRO TANAKA  
LUIZ HENRIQUE NASCIMENTO DOS ANJOS  
WILLIAN CESAR VIEIRA

BUMERANGUE  
SISTEMA INTEGRADO DE FEEDBACK

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Setor de Educação Profissional e Tecnológica, da Universidade Federal do Paraná como requisito parcial para a obtenção do grau de Tecnólogo.

Orientador: Professor Rafael Romualdo Wandresen.

CURITIBA  
2017



## TERMO DE APROVAÇÃO

ANDRÉ HENRIQUE FILUS  
JORGE RAFAEL YOSHIHIRO TANAKA  
LUIZ HENRIQUE NASCIMENTO DOS ANJOS  
WILLIAN CESAR VIEIRA


### **BUMERANGUE** SISTEMA INTEGRADO DE FEEDBACK

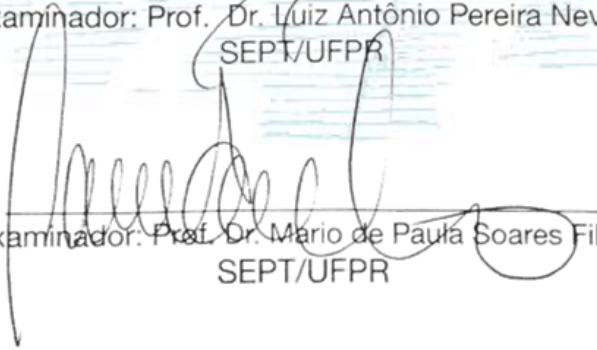
Trabalho apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Universidade Federal do Paraná.

Curitiba, 04 de Dezembro de 2017.

#### BANCA EXAMINADORA

  
Orientador: Prof. Dr. Rafael Romualdo Wandresen  
SEPT/UFPR

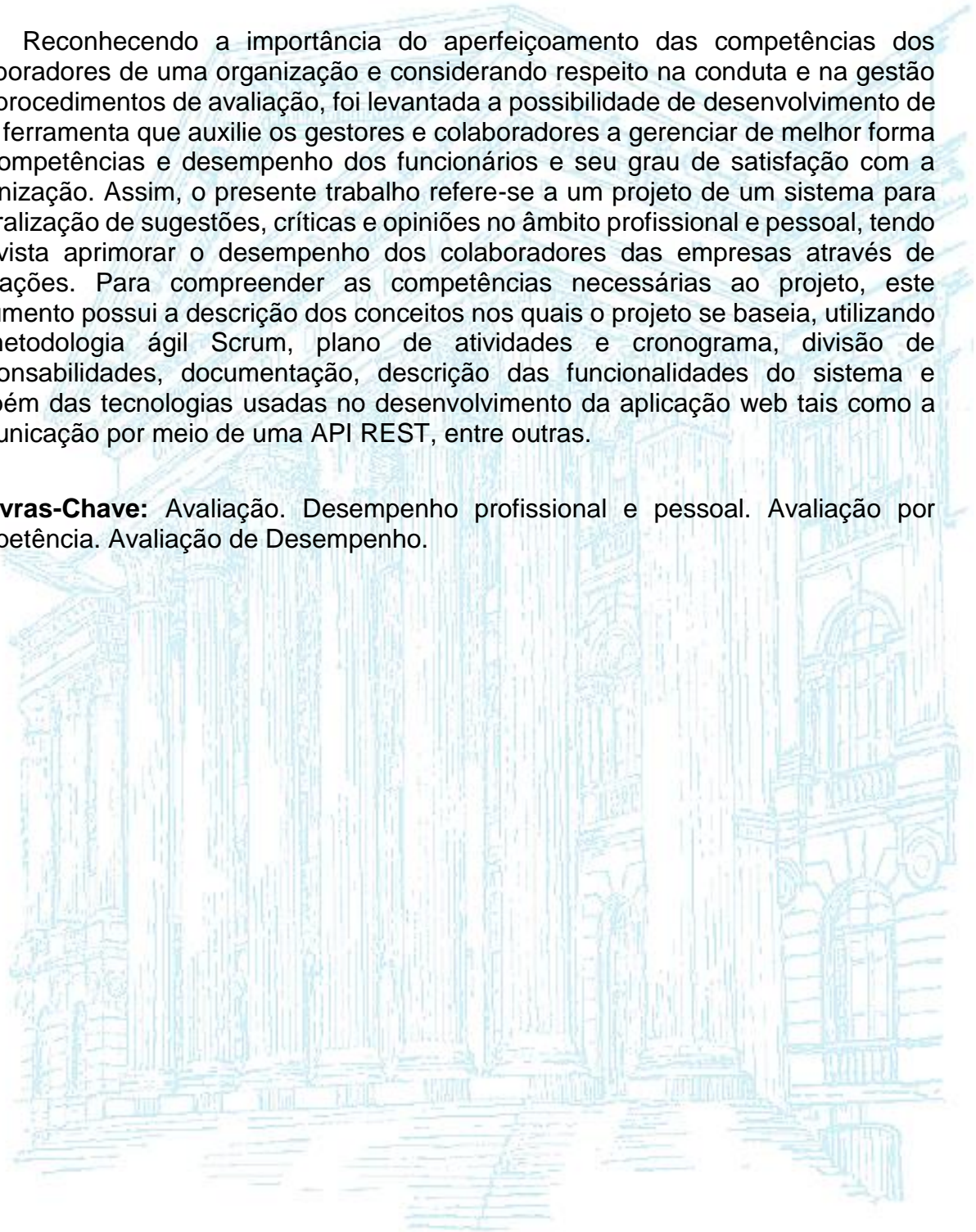
  
Examinador: Prof. Dr. Luiz Antônio Pereira Neves  
SEPT/UFPR

  
Examinador: Prof. Dr. Mario de Paula Soares Filho  
SEPT/UFPR

## RESUMO

Reconhecendo a importância do aperfeiçoamento das competências dos colaboradores de uma organização e considerando respeito na conduta e na gestão dos procedimentos de avaliação, foi levantada a possibilidade de desenvolvimento de uma ferramenta que auxilie os gestores e colaboradores a gerenciar de melhor forma as competências e desempenho dos funcionários e seu grau de satisfação com a organização. Assim, o presente trabalho refere-se a um projeto de um sistema para centralização de sugestões, críticas e opiniões no âmbito profissional e pessoal, tendo em vista aprimorar o desempenho dos colaboradores das empresas através de avaliações. Para compreender as competências necessárias ao projeto, este documento possui a descrição dos conceitos nos quais o projeto se baseia, utilizando a metodologia ágil Scrum, plano de atividades e cronograma, divisão de responsabilidades, documentação, descrição das funcionalidades do sistema e também das tecnologias usadas no desenvolvimento da aplicação web tais como a comunicação por meio de uma API REST, entre outras.

**Palavras-Chave:** Avaliação. Desempenho profissional e pessoal. Avaliação por competência. Avaliação de Desempenho.

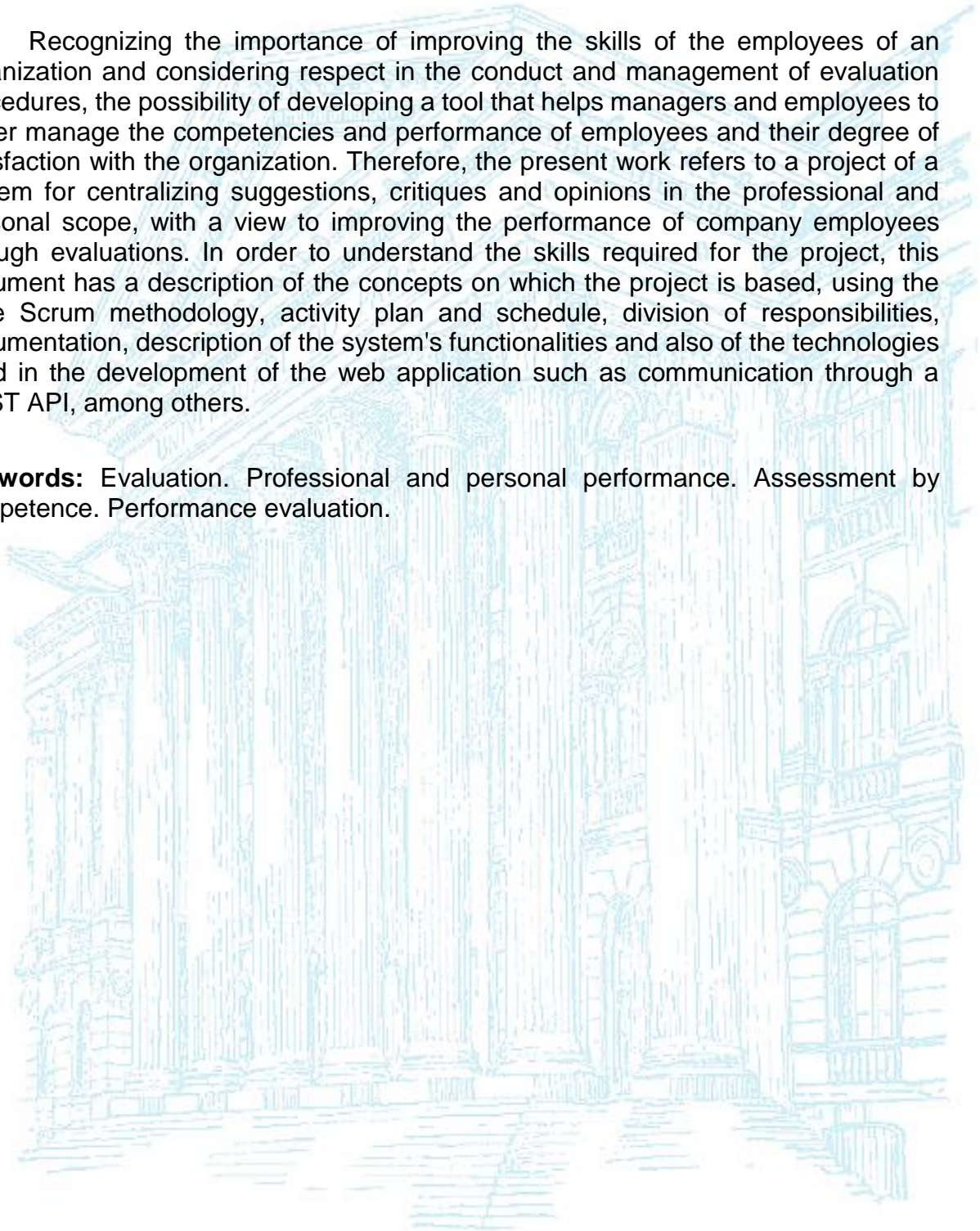




## ABSTRACT

Recognizing the importance of improving the skills of the employees of an organization and considering respect in the conduct and management of evaluation procedures, the possibility of developing a tool that helps managers and employees to better manage the competencies and performance of employees and their degree of satisfaction with the organization. Therefore, the present work refers to a project of a system for centralizing suggestions, critiques and opinions in the professional and personal scope, with a view to improving the performance of company employees through evaluations. In order to understand the skills required for the project, this document has a description of the concepts on which the project is based, using the agile Scrum methodology, activity plan and schedule, division of responsibilities, documentation, description of the system's functionalities and also of the technologies used in the development of the web application such as communication through a REST API, among others.

**Keywords:** Evaluation. Professional and personal performance. Assessment by competence. Performance evaluation.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ferramenta de Controle de atividades KanbanFlow.....	21
Figura 2 – Logotipo.....	45
Figura 3 – Tela de login.....	52
Figura 4 – Tela de departamento .....	53
Figura 5 – Tela de cadastro de departamento.....	53
Figura 6 – Tela de colaborador.....	54
Figura 7 – Tela de cadastro de colaborador .....	55
Figura 8 – Tela de modelo de avaliação.....	56
Figura 9 – Tela de cadastro de modelo de avaliação .....	57
Figura 10 – Tela de avaliação .....	58
Figura 11 – Tela de cadastro de avaliação.....	59
Figura 12 – Tela de responder avaliação .....	60
Figura 13 – Diagrama de Casos de Uso.....	66
Figura 14 – Protótipo de tela de login do usuário .....	67
Figura 15 – Protótipo de tela de login do usuário versão mobile .....	68
Figura 16 – Protótipo de tela de departamentos.....	70
Figura 17 – Protótipo de tela de cadastrado de departamentos .....	71
Figura 18 – Protótipo de tela de departamentos versão mobile .....	72
Figura 19 – Protótipo de tela de cadastrado de departamentos versão mobile.....	73
Figura 20 – Protótipo de tela de colaboradores.....	76
Figura 21 – Protótipo de tela de cadastrado de colaboradores .....	77
Figura 22 – Protótipo de tela de colaboradores versão mobile.....	78
Figura 23 – Protótipo de tela de cadastrado de colaboradores versão mobile .....	79



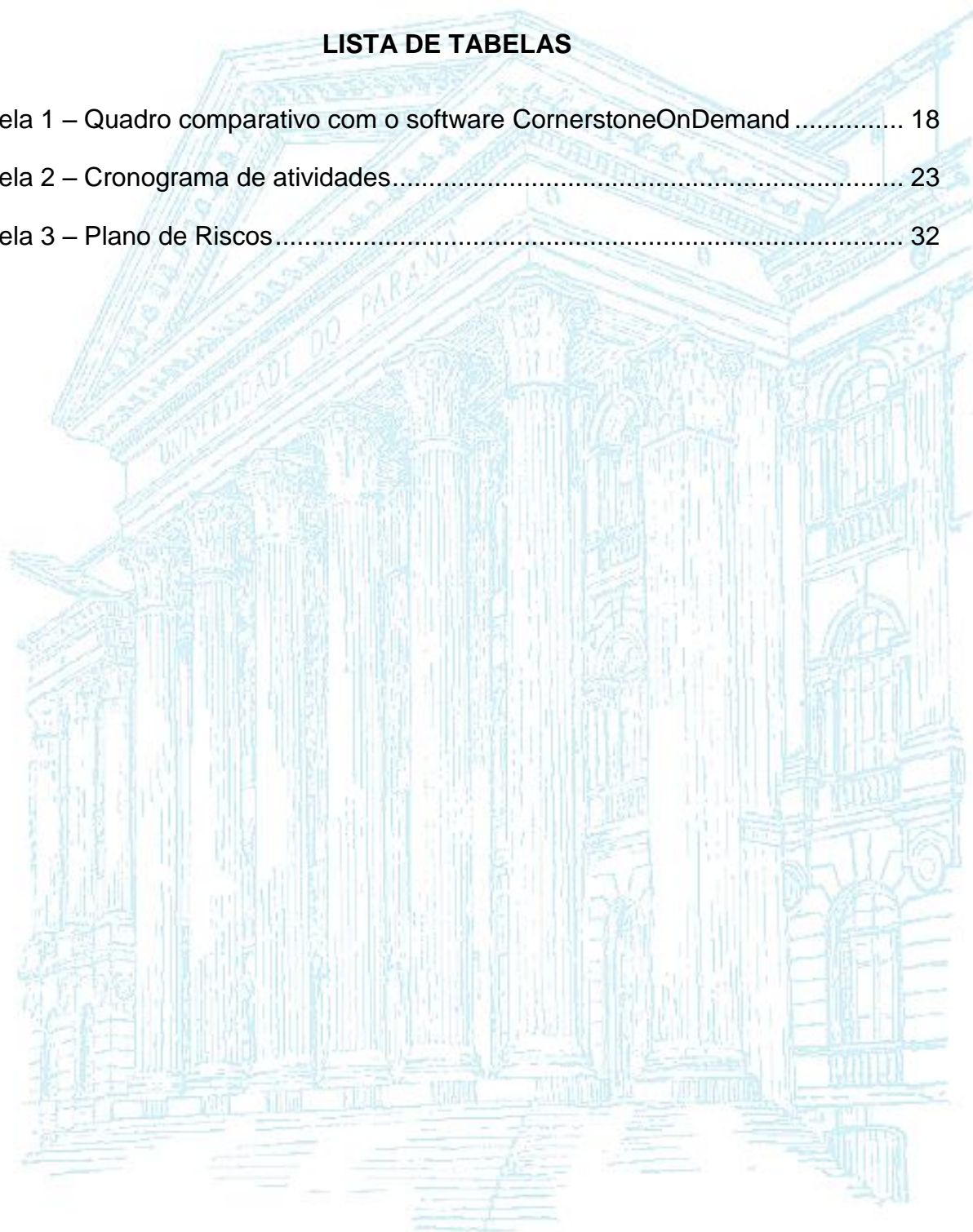
Figura 24 – Protótipo de tela de cadastrado de colaboradores .....	83
Figura 25 – Protótipo de tela de cadastrado de colaboradores .....	84
Figura 26 – Protótipo de tela de modelos de avaliações .....	86
Figura 27 – Protótipo de tela de cadastro de modelos de avaliações .....	87
Figura 28 – Protótipo de tela de formulários de avaliações versão mobile .....	88
Figura 29 – Protótipo de tela de cadastro de modelos de avaliações .....	89
Figura 30 – Protótipo de tela avaliações.....	92
Figura 31 – Protótipo de tela de cadastrado de avaliações.....	93
Figura 32 – Protótipo de tela avaliações versão mobile .....	94
Figura 33 – Protótipo de tela de cadastrado de avaliações versão mobile.....	95
Figura 34 – Protótipo de tela de cadastro de questão do tipo múltipla escolha.....	98
Figura 35 – Protótipo de tela de cadastro de questão do tipo numérica.....	99
Figura 36 – Protótipo de tela de cadastro de questão do tipo texto livre .....	100
Figura 37 – Protótipo de tela de apoio na elaboração das avaliações .....	102
Figura 38 – Protótipo de tela de auxílio na elaboração das avaliações.....	104
Figura 39 – Protótipo de tela avaliações.....	106
Figura 40 – Protótipo de tela de cadastrado de avaliações.....	108
Figura 41 – Protótipo de tela de cadastrado de avaliações .....	110
Figura 42 – Protótipo de tela de avaliações com pop-up aplicar avaliação .....	112
Figura 43 – Protótipo de tela de avaliações com pop-up aplicar avaliação versão mobile .....	113
Figura 44 – Protótipo de tela responder avaliação .....	115
Figura 45 – Protótipo de tela responder avaliação versão mobile .....	116
Figura 46 – Protótipo de tela de avaliações com pop-up cancelar avaliação .....	119
Figura 47 – Protótipo de tela de avaliações com pop-up cancelar avaliação versão mobile .....	120

Figura 48 – Protótipo de tela avaliações.....	122
Figura 49 – Diagrama de Entidade Relacionamento .....	124
Figura 50 – Diagrama de Arquitetura. ....	125
Figura 51 – Diagrama de Classes de Análise.....	126
Figura 52 – Diagrama de Classes de Data Transfer Objects (DTO) .....	127
Figura 53 – Diagrama de Classes de Projeto de Data Access Objects (DAO).....	128
Figura 54 – Diagrama de Classes das Regras de Negócio .....	129
Figura 55 – Diagrama de Classes de Web Service Tipo REST.....	130
Figura 56 – Diagrama de Sequência: Efetuar Login .....	131
Figura 57 – Diagrama de Sequência: Manter cadastro de departamento .....	132
Figura 58 – Diagrama de Sequência: Manter cadastro de colaborador .....	133
Figura 59 – Diagrama de Sequência: Definir perfis de acesso do colaborador .....	134
Figura 60 – Diagrama de Sequência: Manter cadastro de modelo de avaliação....	135
Figura 61 – Diagrama de Sequência: Adicionar questões.....	136
Figura 62 – Diagrama de Sequência: Elaborar avaliações.....	137
Figura 63 – Diagrama de Sequência: Solicitar apoio para elaborar avaliações.....	138
Figura 64 – Diagrama de Sequência: Auxiliar na elaboração avaliações.....	139
Figura 65 – Diagrama de Sequência: Gerenciar avaliações.....	140
Figura 66 – Diagrama de Sequência: Editar avaliações .....	141
Figura 67 – Diagrama de Sequência: Excluir avaliações .....	142
Figura 68 – Diagrama de Sequência: Aplicar avaliações .....	143
Figura 69 – Diagrama de Sequência: Responder avaliações.....	144
Figura 70 – Diagrama de Sequência: Consultar colaboradores pendentes .....	145
Figura 71 – Diagrama de Sequência: Cancelar avaliações.....	146
Figura 72 – Diagrama de Sequência: Gerar relatórios de avaliações .....	147



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quadro comparativo com o software CornerstoneOnDemand .....	18
Tabela 2 – Cronograma de atividades.....	23
Tabela 3 – Plano de Riscos.....	32



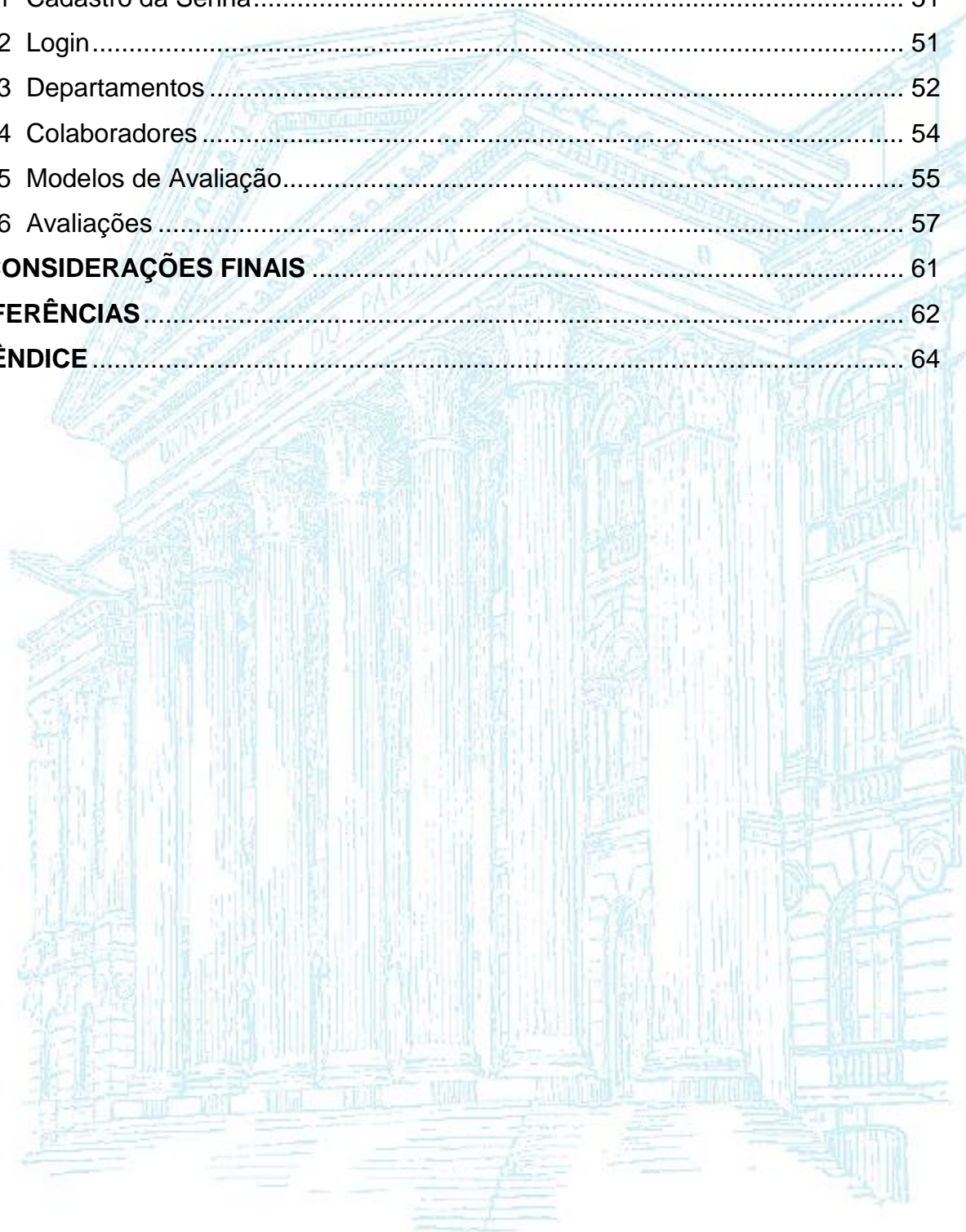
## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	13
1.1 OBJETIVO GERAL	14
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.3 JUSTIFICATIVA	14
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	16
2.1 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO	16
2.2 SOFTWARES SEMELHANTES DISPONÍVEIS	17
2.3 QUADRO COMPARATIVO	18
<b>3 METODOLOGIA</b>	19
3.1 MODELO DE PROCESSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE	19
3.1.1 Metodologia ágil	19
3.1.1.1 Scrum	20
3.1.1.2 Sprint	20
3.1.1.3 Daily Meeting	20
3.1.1.4 Planning	20
3.1.2 Aplicação do Scrum	20
3.1.3 Cronograma de atividades	22
3.1.3.1 Sprint 0	23
3.1.3.2 Sprint 1	24
3.1.3.3 Sprint 2	25
3.1.3.4 Sprint 3	26
3.1.3.5 Sprint 4	27
3.1.3.6 Sprint 5	28
3.1.3.7 Sprint 6	29
3.1.3.8 Sprint 7	30
3.1.3.9 Sprint 8	30
3.1.3.10 Review	31
3.2 PLANO DE RISCOS	31
3.3 RESPONSABILIDADES	33
3.4 RECURSOS DE SOFTWARE	33
3.4.1 Git 2.7.4	34



3.4.2 Eclipse Java EE IDE for Web Developers Mars.2 .....	34
3.4.3 Java EE 7 EJB.....	34
3.4.4 Hibernate JPA 2.1.....	35
3.4.5 JAX-RS RESTEasy 3.0.19 .....	35
3.4.6 Maven 3.3.9.....	36
3.4.7 JavaMail API 1.6.0.....	36
3.4.8 JSON.org versão 20170516 .....	36
3.4.9 Firebase Admin 5.3.0.....	36
3.4.10 Wildfly 10.1.0 .....	37
3.4.11 Atom 1.22.0-beta1 .....	37
3.4.12 Node.js 7.10.1 .....	38
3.4.13 NPM 4.2.0.....	38
3.4.14 JavaScript ES2015 (Babel).....	39
3.4.15 Babel 6 .....	39
3.4.16 Webpack 2.2.1.....	39
3.4.17 AngularJS 1.5.11 .....	40
3.4.18 Yeoman 1.8.5 .....	40
3.4.19 Angular Material 1.1.3.....	41
3.4.20 MySQL Ver 14.14 Distrib 5.7.19 .....	41
3.4.21 JSReport.....	42
3.4.22 Hardwares .....	42
3.5 UML.....	42
3.5.1 Diagrama de Classes .....	43
3.5.2 Diagrama de Casos de Uso.....	43
3.5.3 Diagrama de Sequência .....	43
<b>4 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA .....</b>	<b>44</b>
4.1 INTERFACE DO SISTEMA .....	46
4.2 MONTAGEM DO AMBIENTE E INSTALAÇÃO DO SISTEMA.....	47
4.2.1 Ambiente de Produção .....	47
4.2.2 Ambiente de Desenvolvimento .....	48
4.2.3 Configuração do Eclipse.....	49
4.2.4 Configuração do Ambiente para Front-end.....	50

4.3 UTILIZAÇÃO BUMERANGUE .....	51
4.3.1 Cadastro da Senha.....	51
4.3.2 Login.....	51
4.3.3 Departamentos .....	52
4.3.4 Colaboradores .....	54
4.3.5 Modelos de Avaliação.....	55
4.3.6 Avaliações .....	57
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>61</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>62</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>64</b>





## 1 INTRODUÇÃO

No âmbito organizacional à medida que as metas e resultados operacionais são alcançados, se faz necessária a existência de um mecanismo que permita mensurar a parcela de contribuição de cada colaborador e/ou grupo para a obtenção dos resultados. Juntando a isso, a avaliação de desempenho, veremos que o processo mensuração torna-se muito mais rico, sendo possível acompanhar cada indivíduo separadamente.

Para a elaboração da ferramenta, percebemos que a web, continua sendo a plataforma que mais evoluiu, e que continua em constante ascensão, até mesmo em sua estrutura móvel. Na plataforma mobile a web tem ganhado cada vez mais força, uma das diferenças é que o acesso se dá pelo navegador da internet, diferentemente dos aplicativos, que têm toda uma estrutura já direcionada especificamente para o dispositivo mobile.

Tendo isso em mente e visando explorar os diversos recursos que a plataforma web nos dispõe, pensou-se elaborar um projeto que abrangesse essas tecnologias, já que estas seriam facilmente implantadas pelas empresas, que já estão adaptadas à web. Iniciou-se então, a implementação destas tecnologias de forma a atender os requisitos propostos para a finalidade que estabelecemos, ou seja, uma ferramenta que facilitasse a avaliação e a análise do desempenho dos colaboradores.

## 1.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um sistema para facilitar o processo de análise do comportamento e desempenho dos funcionários no ambiente de trabalho, tendo como foco principal as organizações.

## 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar carências do mercado no que diz respeito a análise de desempenho nas organizações;
- Disponibilizar ferramenta para facilitar o gerenciamento de avaliações de desempenho;
- Desenvolver um sistema para *web* e *mobile*;
- Formalizar o processo de *feedback* na organização;
- Armazenar histórico de avaliações para fins de auditoria e análise de resultados;
- Manter cadastro de formulário de questões;
- Quantificar os resultados;
- Trabalhar em equipe, visando atender todas as demandas.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

Para a grande maioria das corporações os colaboradores são vistos apenas como um recurso, e devido as transformações que vêm ocorrendo no mercado de trabalho, na qual a tecnologia toma cada vez mais terreno, e nesta competição por melhores resultados, a vitória muitas vezes é dada à tecnologia. Com isso, ela passou a ser considerada um bem valioso destas organizações e os profissionais por sua vez, acabam ficando em segundo plano. Além disso, apesar destes serem considerados também nas tomadas de decisões, pouco são as ações tomadas para que os profissionais se desenvolvam com qualidade dentro destas organizações.



Outro ponto que ocorre com bastante frequência é a promessa dos gerentes de RH em promover avaliações periódicas, a fim de avaliar o desenvolvimento profissional de seus colaboradores, porém, essa periodicidade nunca é cumprida, e por ser tratada de maneira informal dentro deste ambiente acaba caindo no esquecimento, e deixada de lado.

Por este motivo, decidimos criar um sistema que promovesse essas avaliações de desempenho, o bumerangue, que visa inclusive manter a periodicidade destas avaliações, pois todas as avaliações aplicadas podem ser reutilizadas nas futuras edições deste evento na organização.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo abordaremos, principalmente o embasamento do tema que levou à concepção do sistema, bem como o escopo que foi definido para o desenvolvimento do mesmo, explicando os fundamentos da avaliação de desempenho.

### 2.1 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

A avaliação do desempenho nas empresas é um tema cada vez mais difundido, apesar de controverso, os resultados que podem ser obtidos através desta ferramenta, justificam sua aplicação.

Ao optar pelo tema, houve por parte dos integrantes o impasse sobre, a quem deveria ser destinado as avaliações, se deveríamos fazer a modelagem para servir apenas aos gerentes de recursos humanos ou também aos subordinados.

Visto que a responsabilidade oficial deve partir do supervisor, este deve ser devidamente preparado para aplicar as avaliações, do mesmo modo que o subordinado deve ser receptivo e se integrar no processo, ou seja, [...] tanto o avaliador como o avaliado devem estar habilitados para receber e dar feedback sobre seu desempenho. Só assim haverá desenvolvimento e emergência da potencialidade individual das pessoas. (BERGAMINI, 2007, p. 45)

Contudo, segundo Pagès e seus colaboradores (1993), quando a avaliação é realizada por uma só pessoa, por sua vez, é comum a ocorrência de distorções, como o exercício de pressão e controle psicossocial no trabalho.

Uma resposta a esse dilema surgiu há alguns anos, o conceito de “avaliação 360 graus”, modelo que tem por objetivo obter informações mais precisas sobre o desempenho de um colaborador, a partir de uma quantidade maior de avaliadores. (SILVA, 2001).

Nesse novo modelo, o colaborador é avaliado tanto pelos seus superiores, quanto pelas pessoas que interagem direta ou indiretamente com ele no âmbito profissional. Desta forma, com o aumento da qualificação das



características a serem avaliadas, no desempenho profissional, a avaliação 360 graus contribui para tornar mais precisa a identificação de competências.

A avaliação 360 Graus é um instrumento de desenvolvimento gerencial e organizacional eficaz, que visa o atingimento dos objetivos propostos pela empresa, e tem como função subsidiar as políticas de Gestão com Pessoas, a gestão por competências, o desenvolvimento das lideranças, auxiliar nas mudanças organizacionais e é uma das formas de se avaliar o desempenho dos colaboradores para fins de promoção ou realocação de pessoas. Esta avaliação pode ser implementada a todos os níveis da empresa, no entanto, é mais utilizada para os níveis gerenciais e alta administração das empresas. Empresas de pequeno porte também podem optar por utilizá-la e, se beneficiar dela ao mesmo tempo que se tornam mais competitivas no mercado no seu ramo de atuação.

Portanto, visto que a avaliação 360 se encaixa melhor para a nossa proposta, optamos por utilizar este instrumento aplicado na nossa ferramenta como a estrutura de avaliação dos feedbacks.

## 2.2 SOFTWARES SEMELHANTES DISPONÍVEIS

Em tempos de instabilidade econômica, as organizações têm o desafio de melhorar o desempenho dos negócios, ao começar pela avaliação do desempenho dos colaboradores. Tendo em vista a situação político e econômica atual do mercado brasileiro, que enfrenta uma das piores crises dos últimos anos, com reflexos diretos no índice de desemprego, o uso de ferramentas que auxiliam as empresas no processo de avaliação é cada vez mais indicado. Existem alguns softwares no mercado, porém são versões pagas e alguns não foi possível testar todas as funcionalidades, dado esse fato o programa encontrado, da Cornerstone *OnDemand*, não é exclusivamente ligado a Avaliações de Desempenho, é uma ferramenta de gestão unificada que serve para captar talentos no mercado de trabalho.

As equipes de Recursos Humanos que fazem uso deste software podem identificar os melhores candidatos em menos tempo. Para os responsáveis da Cornerstone, todas as fases da gestão de talentos são importantes, mas o

sucesso de uma organização começa com o recrutamento e a retenção dos profissionais que se enquadrem no perfil do negócio.

Os objetivos do software CornerstoneOnDemand são voltados a contratação de profissionais qualificados, o que diverge aos do Bumerangue que busca oferecer uma solução focada na avaliação dos profissionais das empresas, bem como o auxílio no processo de feedback.

### 2.3 QUADRO COMPARATIVO

Funcionalidade	Bumerangue	Cornerstone OnDemand
Interface responsiva e intuitiva	✓	✓
Geração de modelos de formulários de avaliação	✓	
Envio e-mails contendo o link para o formulário de avaliação	✓	
Envio de e-mails de notificação com convite para participação na elaboração da avaliação	✓	
Gerenciamento de talentos		✓
Relatório de avaliação	✓	✓
Acesso por meio de dispositivos moveis	✓	✓

**Tabela 1 – Quadro comparativo com o software CornerstoneOnDemand**

**Fonte: Os autores (2017)**

### 3 METODOLOGIA

Neste capítulo se define a especificação do projeto incluindo o processo de engenharia de *software*, o plano de riscos, acompanhamento dos prazos e organização da divisão de responsabilidades para a realização das atividades e os recursos de hardware e software que foram utilizados.

#### 3.1 MODELO DE PROCESSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

O processo de engenharia adotado para o desenvolvimento do projeto foi à metodologia ágil. Ela visa à melhoria contínua do processo, gerando benefícios como interação entre os membros da equipe, organização diária das atividades, respostas rápidas às mudanças. Além disso, são métodos bastante utilizados no mercado de trabalho atualmente.

##### 3.1.1 Metodologia ágil

Utilizando-se da base do Manifesto Ágil, criado em 2001 por profissionais que buscavam quebrar um paradigma no desenvolvimento de software, fugindo das cansativas metodologias tradicionais.

Neste manifesto é declarada a valorização de “Indivíduos e a interação entre eles mais que processos e ferramentas; software em funcionamento mais que documentação abrangente; colaboração com o cliente mais que negociação contratual; responder a mudanças mais que seguir um plano” (BECK, et al., 2001).

Dentre os métodos (*frameworks*), utilizou-se o Scrum, focado no trabalho em equipe auto gerenciada e com participação ativa do cliente.



### 3.1.1.1 Scrum

O Scrum durante o desenvolvimento permite responder rapidamente às mudanças, reduzindo o impacto nos projetos, permitindo alterações nos requisitos ou mesmo no escopo do projeto. É um processo de desenvolvimento iterativo e incremental, onde cada iteração é chamada de Sprint.

### 3.1.1.2 Sprint

Sprint é um dos pilares do desenvolvimento baseado no Scrum, possui um objetivo claro, conhecido por toda a equipe. Trata-se de um ciclo que representa um tempo definido no qual um conjunto de atividades deve ser executado.

### 3.1.1.3 Daily Meeting

São reuniões que ocorrem diariamente durante uma Sprint, na qual cada membro da equipe expõe aos demais integrantes quais foram às atividades realizadas no dia anterior e os impactos (impedimentos), caso exista, e também o que será feito no dia corrente.

### 3.1.1.4 Planning

Reuniões realizadas no início de cada Sprint para estimar o tempo para execução das atividades dentro do ciclo.

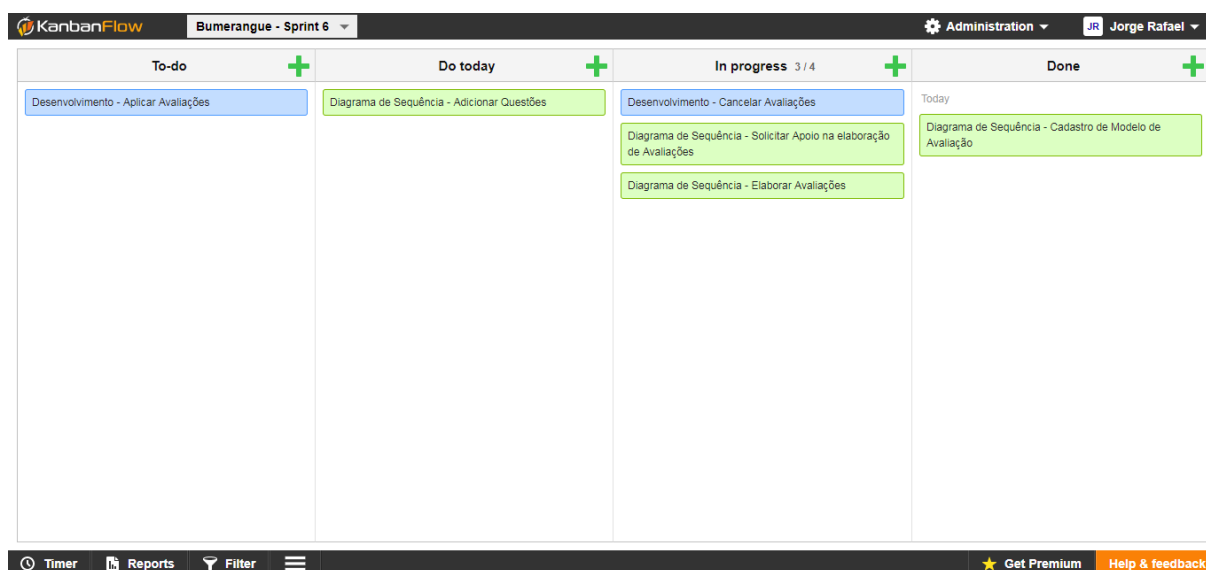
## 3.1.2 Aplicação do Scrum

Considerando a rotina de cada integrante da equipe definiu-se o prazo de entrega das Sprints em 4 (quatro) semanas com a maioria das reuniões

realizadas através de *softwares* de comunicação *online*, adaptando a metodologia as necessidades e restrições de horários da equipe.

Para as reuniões chamadas de *Plannings*, revezou-se entre encontros presenciais na Universidade Federal do Paraná e via Skype (*software* de comunicação que permite o compartilhamento de tela). Já para as reuniões *Daily Meetings*, ao invés de encontros diários, utilizou-se o WhatsApp (*software* de bate-papo *online* pelo celular) para descrição rápida de cada atividade concluída e/ou dificuldade encontrada.

Para controle e acompanhamento das atividades utilizou-se da ferramenta KanbanFlow, separando as tarefas em quadros representando seu status na Sprint, possibilitando uma visão ampla do que foi entregue por cada integrante da equipe e o que falta ser concluído, como mostra a Figura 1, utilizando como exemplo Sprint 6.



**Figura 1 – Ferramenta de Controle de atividades KanbanFlow**

**Fonte: Os autores (2017)**

Legenda:

- Quadro To-Do: representa as tarefas que devem ser feitas;
- Quadro Do today: tarefas que serão feitas no dia;
- Quadro In progress: atividades em fase de desenvolvimento;
- Quadro Done: Tarefas finalizadas.

Além disso, para cada tipo de atividade foram atribuídas cores diferentes, como por exemplo, azul para tarefas que envolvam programação; verde para elaboração de apêndices (diagramas, especificações, protótipos de tela) e amarelo para documentação da monografia.

Durante o processo de elaboração do sistema foram encontrados vários impedimentos, ocasionando no recálculo das estimativas de tempo, mudança nas atribuições de cada membro e replanejamento das Sprints.

### 3.1.3 Cronograma de atividades

Para a organização do desenvolvimento do projeto, foram listadas as atividades, definindo o Sprint, o período de realização e o escopo com as atividades definidos inicialmente pelo grupo. No decorrer do processo ocorreram algumas mudanças no escopo devido a adversidades, como problemas na definição dos requisitos acarretando em atrasos, sendo necessário adaptar a metodologia para iniciar o desenvolvimento das funcionalidades na Sprint 2.

Sprint	Período	Escopo
<b>0</b>	06/03/2017 – 31/03/2017 (4 semanas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levantamento de fundamentação teórica para incrementar mais funcionalidades ao projeto;</li> <li>- Montar arquitetura de software;</li> <li>- Levantamento de esforço e releases do projeto.</li> </ul>
<b>1</b>	03/04/2017 – 28/04/2017 (4 semanas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levantamento de requisitos;</li> <li>- Diagrama de Casos de Uso;</li> <li>- Prototipação.</li> </ul>
<b>2</b>	01/05/2017 – 26/05/2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prototipação;</li> <li>- Especificações de Caso de Uso;</li> <li>- Diagramas de Classe;</li> <li>- Desenvolvimento UC02 – Manter Cadastro de Departamentos;</li> <li>- Desenvolvimento UC03 – Manter Cadastro de Colaboradores;</li> <li>- Desenvolvimento UC04 – Definir perfis de acesso do Cadastro do Colaborador.</li> </ul>
<b>3</b>	29/05/2017 – 23/06/2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prototipação;</li> <li>- Especificações de Caso de Uso;</li> <li>- Desenvolvimento UC01 – Efetuar Login;</li> <li>- Desenvolvimento UC05 – Manter Cadastro de Modelo de Avaliação.</li> </ul>



<b>4</b>	31/07/2017 – 25/08/2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prototipação;</li> <li>- Especificações de Caso de Uso;</li> <li>- Desenvolvimento UC06 – Elaborar Avaliações;</li> <li>- Desenvolvimento UC07 – Adicionar Questões;</li> <li>- Desenvolvimento UC08 – Solicitar apoio para elaborar avaliações.</li> </ul>
<b>5</b>	28/08/2017 – 22/09/2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificações de Caso de Uso;</li> <li>- Diagramas de Sequência;</li> <li>- Desenvolvimento UC11 – Editar Avaliações;</li> <li>- Desenvolvimento UC12 – Excluir Avaliações.</li> </ul>
<b>6</b>	25/09/2017 – 20/10/2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagramas de Sequência;</li> <li>- Desenvolvimento UC13 - Aplicar Avaliações;</li> <li>- Desenvolvimento UC15 - Cancelar Avaliações.</li> </ul>
<b>7</b>	23/10/2017 – 03/11/2017 (2 semanas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagramas de Sequência;</li> <li>- Monografia;</li> <li>- Desenvolvimento UC14 – Responder Avaliações;</li> <li>- Desenvolvimento UC09 - Auxiliar na Elaboração de Avaliações.</li> </ul>
<b>8</b>	06/11/2017 – 17/11/2017 (2 semanas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monografia</li> <li>- Desenvolvimento UC10 - Gerenciar Avaliações;</li> <li>- Desenvolvimento UC16 – Gerar Relatórios de Avaliações.</li> </ul>
<b>Review</b>	18/11/2017 – 27/11/2017 (10 dias)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisão da Monografia;</li> <li>- Testes no sistema;</li> <li>- Elaboração do documento para configuração do sistema e gravação do CD para entrega.</li> </ul>

Tabela 2 – Cronograma de atividades

Fonte: Os autores (2017)

### 3.1.3.1 Sprint 0

No Sprint inicial foi apresentado ao Professor orientador Rafael Romualdo Wandresen a proposta de projeto, e posteriormente iniciou-se a definição da arquitetura de *software* e das tecnologias a serem utilizadas no desenvolvimento do sistema.

Finalizando a Sprint, foi feito uma análise prévia de levantamento de esforço e releases do projeto, identificando alguns problemas na definição dos requisitos, acarretando em atraso na iniciação das tarefas de desenvolvimento.

### 3.1.3.2 Sprint 1

A equipe redefiniu o planejamento e com isso, iniciou-se o levantamento de requisitos dos atores do sistema (RH, Administrador, Colaborador, Gestor). Com os requisitos definidos, elaborou-se o Diagrama de Caso de Uso, com todos os atores e suas ações dentro do sistema.

Após a finalização do Diagrama de Caso de Uso, a equipe desenhou os primeiros protótipos, para início do desenvolvimento da Sprint 2, referente ao ator primário Administrador, bem como os *Data Views*:

- DV001 Web - Tela de Login.
- DV001 Mobile - Tela de Login.
- DV002 Web - Lista de Departamentos.
- DV002 Mobile - Lista de departamentos.
- DV003 Web - Lista de Colaboradores.
- DV003 Mobile - Lista de Colaboradores.
- DV004 Web - Manter Colaboradores.
- DV004 Mobile - Manter Colaboradores.

Criadas as Especificações de Caso de Uso para que fosse iniciado o desenvolvimento na Sprint 2:

- UC02 – Manter Cadastro de Departamentos
- UC03 – Manter Cadastro de Colaboradores
- UC04 – Definir perfis de acesso do Cadastro do Colaborador

Após o fim da Sprint, foram entregues as atividades para revisão do orientador.

### 3.1.3.3 Sprint 2

Iniciado a criação dos Diagramas de Classes necessários para o início do desenvolvimento:

- Diagrama de Classes Model
- Diagrama de Classes Usuário
- Diagrama de Classes Departamento
- Diagrama de Classes Avaliação

Em paralelo aos diagramas de classes, iniciadas as criações dos protótipos para a Sprint 3 dos seguintes DataViews:

- DV005 Web – Lista de Formulários
- DV005 Mobile – Lista de Formulários
- DV006 Web – Manter Cadastro de Formulários
- DV006 Mobile – Manter Cadastro de Formulários

Criadas as Especificações de Caso de Uso para que fosse iniciado o desenvolvimento na Sprint 3:

- UC07 – Elaborar avaliações
- UC08 – Solicitar apoio para elaborar avaliações

Por fim, iniciado o processo de Desenvolvimento do *back-end* e *front-end* das funcionalidades:

- UC02 – Manter Cadastro de Departamentos
- UC03 – Manter Cadastro de Colaboradores
- UC04 – Definir perfis de acesso do Cadastro do Colaborador

Ao fim deste, entregue para revisão do professor.



### 3.1.3.4 Sprint 3

Na última Sprint do primeiro semestre, a equipe finalizou a prototipação, para que o segundo semestre fosse dedicado exclusivamente para desenvolvimento e outras documentações do projeto.

- DV010 Web – Elaborar Avaliações - Lista
- DV011 Web – Elaborar Avaliações – Lista - Status
- DV012 Web – Elaborar Avaliações - Cadastro
- DV013 Web – Solicitar Apoio para Elaborar Avaliações
- DV014 Web – Auxiliar na Elaboração de Avaliações
- DV010 Mobile – Elaborar Avaliações - Lista
- DV011 Mobile – Elaborar Avaliações – Lista - Status
- DV012 Mobile – Elaborar Avaliações - Cadastro
- DV013 Mobile – Solicitar Apoio para Elaborar Avaliações
- DV013 Mobile – Auxiliar na Elaboração de Avaliações

Após alguns protótipos serem criados, iniciou-se a criação das especificações dos casos de uso para as próximas Sprints:

- UC06 – Elaborar Avaliações
- UC07 – Adicionar questões
- UC08 – Solicitar Apoio para Elaborar Avaliações
- UC09 – Auxiliar na Elaboração de Avaliações

Em paralelo a criação dos casos de uso, o desenvolvimento prosseguia:

- UC01 – Efetuar Login
- UC05 – Manter Modelos de Avaliação

Entregue todas as tarefas da Sprint para análise.

### 3.1.3.5 Sprint 4

Iniciado o segundo semestre, a equipe conseguiu trabalhar paralelamente o desenvolvimento com a documentação com 2 integrantes em cada frente do projeto.

Fechando a prototipação do projeto com os seguintes *Dataviews*:

- DV015 Web – Editar Avaliação
- DV016 Web – Excluir Avaliação
- DV017 Web – Aplicar Avaliação
- DV018 Web – Cancelar Avaliação
- DV019 Web – Consultar Colaboradores pendentes
- DV020 Web – Gerar Relatórios de Avaliações
- DV015 Mobile – Editar Avaliação
- DV016 Mobile – Excluir Avaliação
- DV017 Mobile – Aplicar Avaliação
- DV018 Mobile – Cancelar Avaliação
- DV019 Mobile – Consultar Colaboradores pendentes
- DV020 Mobile – Gerar Relatório de Avaliações

Com a prototipação finalizada, iniciou-se a fase de configuração do ambiente nas máquinas e desenvolvimento das especificações para próximas Sprints.

- UC10 – Gerenciar Avaliações
- UC11 – Editar Avaliações
- UC12 – Excluir Avaliações
- UC13 – Aplicar Avaliações
- UC15 – Cancelar Avaliações

Realizado desenvolvimento das funcionalidades:

- Desenvolvimento – UC06 – Elaborar Avaliações
- Desenvolvimento – UC07 – Adicionar Questões
- Desenvolvimento – UC08 – Solicitar apoio para elaborar avaliações

Entregues todas tarefas para revisão.

### 3.1.3.6 Sprint 5

A equipe iniciou nesta Sprint os Diagramas de Sequência, conforme solicitado pelo orientador.

Diagrama de Sequência:

- DS001 – Efetuar Login
- DS002 – Cadastro de Departamento
- DS003 – Cadastro de Colaborador
- DS004 – Definir Perfis de Acesso

*Dataviews:*

- DV021 Web – Responder Avaliações
- DV022 Web – Consultar Colaboradores Pendentes
- DV023 Web – Gerar Relatório de Avaliações
- DV024 Web – Relatório de Avaliações
- DV025 Web – Consultar Histórico de Avaliações
- DV021 Mobile – Responder Avaliações
- DV022 Mobile – Consultar Colaboradores Pendentes
- DV023 Mobile – Gerar Relatório de Avaliações
- DV024 Mobile – Relatório de Avaliações
- DV025 Mobile – Consultar Histórico de Avaliações



Com a prototipação finalizada, iniciou-se o a documentação das especificações para próximas Sprints.

- UC14 – Responder Avaliações
- UC16 – Gerar Relatório de Avaliações

Realizado desenvolvimento das funcionalidades:

- Desenvolvimento – UC11 – Editar Avaliações
- Desenvolvimento – UC12 – Excluir Avaliações

Após o final da 5ª Sprint, a equipe enviou ao professor para análise.

### 3.1.3.7 Sprint 6

Nesta Sprint foi dada ênfase na documentação, dando início a criação da Monografia, Diagramas de Sequência.

No documento de monografia foi iniciada toda a estruturação do documento, bem como inserido a fundamentação teórica.

Diagrama de Sequência:

- DS005 – Cadastro de Modelo de Avaliação
- DS006 – Adicionar Questões
- DS007 – Solicitar Apoio na elaboração de Avaliações
- DS008 – Elaborar Avaliações

No software, foi continuado o desenvolvimento do back-end e front-end dos UC's:

- Desenvolvimento – UC13 - Aplicar Avaliações
- Desenvolvimento – UC15 - Cancelar Avaliações

Ao fim desta sprint, foi marcada uma reunião com o professor Rafael para mostrar os resultados até o momento.

#### 3.1.3.8 Sprint 7

Na Sprint 7, chegando na reta final, o professor Rafael solicitou-nos a documentação da monografia para revisão. Com isso, o documento foi priorizado durante a primeira semana para corrigirmos os erros na parte escrita e incluirmos as Especificações de Caso de Uso, Diagramas de Sequência, Diagramas de Caso de Uso.

Diagrama de Sequência:

- DS009 – Aplicar Avaliações
- DS010 – Editar Avaliações
- DS011 – Excluir Avaliações

Na segunda semana foi possível concluir 2 casos de uso no desenvolvimento do *software*:

- Desenvolvimento – UC14 – Responder Avaliações
- Desenvolvimento – UC09 - Auxiliar na Elaboração de Avaliações

#### 3.1.3.9 Sprint 8

Essa Sprint, a primeira semana foi destinada a concluir 3 casos de uso no desenvolvimento do *software*:

- Desenvolvimento - UC10 - Gerenciar Avaliações;
- Desenvolvimento - UC16 – Gerar Relatórios de Avaliações.

Na segunda semana, foi realizada os ajustes na monografia e enviado para uma nova revisão do professor Rafael.

#### 3.1.3.10 Review

Na Sprint de Review iniciou-se a etapa de testes; ajustes finais no *software* e na monografia; elaboração do documento para configuração do sistema e gravação do CD para entrega.

### 3.2 PLANO DE RISCOS

O Gerenciamento de Riscos é o meio pelo qual as incertezas em relação ao projeto são gerenciadas, permitindo avaliar e enfrentar os riscos no decorrer do projeto. Para isso, deve ser gerada uma lista de riscos, classificados pelo seu impacto e probabilidade de ocorrência no decorrer do desenvolvimento.

Núm.	Condição	Consequência	Ação	Probabilidade	Impacto	Classificação
1	Problemas de comunicação	Atraso na execução das atividades	Realizar reuniões entre os integrantes da equipe	Moderada	Moderado	3
2	Indisponibilidade de recursos	Atraso na entrega das atividades	Adquirir de forma urgente os recursos necessários	Baixa	Moderado	2
3	Excesso de mudanças dos requisitos	Atraso nas entregas	Realizar reuniões entre os integrantes da equipe para definir as mudanças	Moderada	Moderado	3
4	Requisitos pouco precisos	Falha na especificação do desenvolvimento	Realizar reuniões entre os integrantes da equipe para esclarecimentos	Baixa	Moderado	2
5	Doença de um membro da equipe	Atraso na execução das atividades do membro doente	Realocação das atividades aos demais integrantes	Moderada	Moderado	3
6	Problemas técnicos nos softwares utilizados	Atraso na execução das atividades	Procurar soluções alternativas	Baixa	Baixo	1
7	Conflitos internos	Baixo desempenho no desenvolvimento	Realizar reuniões entre os integrantes da equipe para exposição dos problemas	Baixa	Alto	3
8	Conflitos externos	Baixo desempenho no desenvolvimento	Realizar reuniões entre os integrantes da equipe para exposição dos problemas	Baixa	Moderado	2
9	Pouco conhecimento das tecnologias envolvidas	Atraso na execução das atividades	Estudar e praticar	Moderada	Moderado	3
10	Cronograma mal elaborado	Problema na rotina de trabalho, possíveis atrasos na realização da atividade	Reajuste do cronograma	Baixa	Alto	3

Tabela 3 – Plano de Riscos

Fonte: Os autores (2017)



### 3.3 RESPONSABILIDADES

As atribuições das responsabilidades foram divididas levando em consideração a aptidão de cada integrante da equipe com os processos de desenvolvimento do sistema e também pelo período de ingresso no grupo.

André Henrique Filus: levantamento de requisitos, elaboração dos casos de uso, desenvolvimento, execução dos testes unitários, prototipação das telas, auxílio na elaboração da documentação.

Luiz Henrique Nascimento dos Anjos: levantamento de requisitos, modelagem de dados, elaboração dos diagramas de classe, desenvolvimento, execução dos testes de integração, auxílio na elaboração da documentação.

Jorge Rafael Yoshihiro Tanaka: elaboração dos casos de uso, auxílio no desenvolvimento, execução dos testes unitários, elaboração dos diagramas de sequência, elaboração e estruturação da documentação.

Willian Cesar Vieira: elaboração e revisão dos casos de uso, revisão dos diagramas de sequência, prototipação das telas, execução dos testes de integração, elaboração e revisão da documentação.

### 3.4 RECURSOS DE SOFTWARE

Esta seção descreve os principais recursos utilizados para o desenvolvimento do *front-end*, *back-end* e banco de dados do Bumerangue.

Os softwares foram escolhidos levando-se em consideração os seguintes critérios:

- Atender à implementação, manutenção e evolução dos requisitos funcionais e não-funcionais do sistema;
- Ter uma licença de software livre ou ao menos de uso gratuito para fins não comerciais;
- Ser amplamente utilizado no mercado;
- Demandar baixo poder de processamento e custo de manutenção.

### 3.4.1 Git 2.7.4

O Git foi a ferramenta utilizada para gerência de versões do projeto. Esse software fornece recursos para controlar conflitos em arquivos do código-fonte quando alterados por mais de um desenvolvedor, possibilitando dividir as tarefas de implementação sem perda na qualidade.

Como forma de utilizar o git de maneira mais ergonômica, foi escolhida a ferramenta gráfica Smart Git. Esse programa oferece ferramentas para comparação de códigos, visualização de commits, histórico de alterações de arquivos, entre outras. Possui versões para Linux, MacOS e Windows e é gratuito para uso não-comercial.

### 3.4.2 Eclipse Java EE IDE for Web Developers Mars.2

O Eclipse é uma IDE (*Integrated Development Environment* - Ambiente Integrado de Desenvolvimento) multiplataforma e de código aberto, voltado ao desenvolvimento de aplicações Java.

A arquitetura do Eclipse faz dele um software extensível, por meio de instalação de plug-ins. Dos recursos encontrados na versão do Eclipse utilizada para o projeto, é possível destacar:

- O editor de código com auto completar e ferramentas para refatoração e geração de código;
- A integração com o Wildfly, por meio de um *adapter*, possibilitando controlar a inicialização do servidor e a implantação da aplicação na interface gráfica;
- A integração com o Maven, que permite gerenciar as dependências e a compilação do projeto;
- O depurador de código.

### 3.4.3 Java EE 7 EJB

Java é uma linguagem de programação de propósito geral, orientada a objetos e que executa em uma máquina virtual.

O EJB (*Enterprise Java Beans*) é a especificação Java para aplicações corporativas. Aplicações que utilizam essa API (*Application Public Interface* - Interface Pública de Aplicação) executam em containers EJB que garantem integridade de operações, fornecem injeção de dependência e inversão de controle, além de facilitar a escalabilidade do software.

#### 3.4.4 Hibernate JPA 2.1

O JPA (*Java Persistence API*) é uma API que fornece a estrutura necessária para uma aplicação gerenciar a persistência dos dados. As principais características do JPA são o entity manager, as JPA Annotations e a JPQL. Essas características são brevemente descritas a seguir.

Entity manager: Classe que manipula diretamente os dados. Possui métodos para guardar e obter informações do banco de dados e gerenciar transações.

JPA Annotations: anotações Java para declaração de classes, atributos e relacionamentos. São utilizadas para relacionar as entidades do modelo da aplicação às tabelas do banco de dados.

JPQL (*JPA Query Language*): linguagem para realizar consultas no banco de dados. Similar ao SQL, essa linguagem permite ao desenvolvedor escrever consultas que são independentes do banco de dados, facilitando uma troca desse componente da do software.

O hibernate é uma das implementações do JPA mais utilizadas no mercado.

#### 3.4.5 JAX-RS RESTEasy 3.0.19

Assim como o JPA, o JAX-RS é uma API padrão do Java e padroniza o desenvolvimento de web services REST (*Representational State Transfer*). A API possui anotações para declaração de serviços e recursos REST e filtros para autenticação e autorização.

O RESTEasy é a implementação do JAX-RS utilizada no projeto. O container EJB Wildfly (descrito na seção 3.4.10) disponibiliza essa biblioteca.

#### 3.4.6 Maven 3.3.9

O Maven é uma ferramenta para automatizar tarefas relacionadas à compilação do software. Seus principais recursos utilizados no software foram o gerenciamento de dependências e facilitação da compilação do software para implantação no servidor.

#### 3.4.7 JavaMail API 1.6.0

A API padrão do Java para correio eletrônico possibilita enviar mensagens de forma independente da plataforma e do protocolo. Com as classes disponibilizadas é possível definir os objetos que correspondem às mensagens, com destinatários, assunto, corpo e anexos.

#### 3.4.8 JSON.org versão 20170516

A biblioteca JSON in Java é leve e oferece as classes para manipular objetos JSON em aplicações Java.

#### 3.4.9 Firebase Admin 5.3.0

O Firebase é o serviço da Google para back-end na nuvem. Suas principais funcionalidades envolvem banco de dados, autenticação, armazenamento de arquivos, hospedagem de sites e funções em nuvem. Para este projeto, foi utilizada a infraestrutura de autenticação.

O serviço do Firebase foi acessado pela aplicação de *back-end* por meio do Firebase Admin SDK. Esse SDK (Software Development Kit - Kit de Desenvolvimento de Software) permite à aplicação de *back-end* – que executa em ambiente seguro e privilegiado – acesso ao banco de dados, ao serviço de mensagens e aos serviços de autenticação.



A autenticação no sistema Bumerangue ocorre caso o colaborador possua as credenciais, sendo elas e-mail e senha ou o *token* de sessão fornecido do provedor. Essas credenciais são transmitidas para o SDK do Firebase Authentication, que verifica as informações e devolve uma resposta para a aplicação.

#### 3.4.10 Wildfly 10.1.0

O Wildfly é um ambiente de execução de aplicações java corporativas. Seus principais recursos são velocidade, escalabilidade, eficiência de uso de memória e suporte a tecnologias consolidadas no mercado.

Na inicialização, o Wildfly ativa apenas recursos críticos de maneira concorrente, de forma a utilizar o poder de processamento de processadores com vários núcleos para aumentar a velocidade. Os recursos não-críticos ficam prontos para serem inicializados apenas quando forem necessários.

O Wildfly possui um servidor web integrado, o Undertow, que tem uma arquitetura baseada na API Java Non-blocking Input and Output, que permite alta escalabilidade.

Para o uso de memória, o Wildfly usa estratégias como carregamento modular de classes e armazenamento em cache de metadados indexados. Isso permite que o servidor seja executado em máquinas com pouca memória RAM, reduzindo custos de implantação da aplicação.

O Wildfly tem suporte ao Java EE 7, utilizado na aplicação. Por ser desenvolvido de acordo com os padrões do Java, o ambiente requer pouco tempo para configuração, permitindo maior foco no desenvolvimento das regras de negócio da aplicação. Alguns frameworks e bibliotecas utilizadas neste projeto são providas pelo Wildfly para a aplicação em tempo de execução. Dentre eles, é possível destacar o Hibernate e o RESTEasy, descritos anteriormente.

#### 3.4.11 Atom 1.22.0-beta1

O Atom é um editor de código desenvolvido pelo GitHub com foco na personalização. Permite instalação de pacotes desenvolvidos pela comunidade que

adicionam funcionalidades, além de permitir a configuração de atalhos de teclado e criação de snippets para acelerar o desenvolvimento.

Uma das funcionalidades adicionadas ao editor para auxiliar no desenvolvimento da aplicação front-end foi o suporte ao ESLINT.

O ESLINT é um analisador de código que garante a padronização, marcando não-conformidades do código relacionadas a linhas em branco, delimitadores de blocos, entre outras. Além disso, o editor foi configurado para formatar automaticamente o código, de forma a melhorar a padronização e a qualidade.

#### 3.4.12 Node.js 7.10.1

O Node.js é uma plataforma para execução de JavaScript fora de um navegador. Foi desenvolvido com base no motor de execução V8, do Google e possibilita o desenvolvimento de aplicações complexas usando JavaScript como principal linguagem.

Para a aplicação front-end desenvolvida neste projeto, o Node.js foi utilizado para as tarefas de compilação, testes e implantação. As ferramentas que são descritas em seções a seguir como NPM, Babel, Webpack, Yeoman e AngularJS são executadas no Node.js.

O Node.js está disponível para os sistemas Linux, MacOS e Windows.

#### 3.4.13 NPM 4.2.0

O NPM é um gerenciador de pacotes JavaScript que executa no Node.js. Segundo informações do NPM, estão disponíveis no repositório cerca de 475 mil pacotes. Esse número alto possibilita que as aplicações sejam desenvolvidas de maneira modular, promovendo a reutilização de código-fonte.

O NPM é composto pelo npm, que é a ferramenta de linha de comando utilizada para gerenciar a instalação de pacotes e pelo NPM Registry, que é o repositório central onde os pacotes são disponibilizados.

#### 3.4.14 JavaScript ES2015 (Babel)

O JavaScript é uma linguagem “interpretada e baseada em objetos com funções de primeira classe”. Seu principal propósito é servir para a lógica das páginas de sites e aplicações web, porém é utilizada fora de navegadores, em ambientes como o Node.js. É possível desenvolver utilizando o paradigma estruturado, orientado a objetos ou funcional.

O JavaScript é padronizado pela ECMA International (órgão responsável por especificar as características da linguagem) por meio do ECMAScript. A versão 2015 da linguagem introduziu variáveis com escopo de bloco, arrow functions, classes, interpolação de strings, property shorthand, import e export, entre outras características que permitiram o desenvolvimento do software de uma maneira mais limpa e fácil de manter e evoluir.

#### 3.4.15 Babel 6

Para possibilitar o uso das novas funcionalidades do JavaScript introduzidas na versão ECMAScript 2015, foi utilizado o Babel. Essa ferramenta transforma o código-fonte que utiliza recursos mais novos do JavaScript em uma versão suportada pelos principais navegadores, possibilitando que as aplicações sejam desenvolvidas de maneira mais moderna, aumentando seu tempo de vida.

#### 3.4.16 Webpack 2.2.1

O Webpack é um empacotador de aplicações JavaScript para web. Uma aplicação corporativa possui diversos módulos com muitos arquivos e a camada visual requer arquivos css, imagens, ícones e páginas html. Para otimizar o desempenho, o Webpack pré-processa o código-fonte da aplicação e gera um pacote que o navegador possa baixar e executar.

Além disso, o Webpack permite o uso de plug-ins para minimificação do código, reduzindo o tráfego entre o cliente e o servidor e ofuscação do código, caso haja a necessidade de evitar engenharia reversa.

### 3.4.17 AngularJS 1.5.11

O AngularJS é um framework para o desenvolvimento de aplicações dinâmicas para a web. Desenvolvida e mantida por desenvolvedores da Google e da comunidade de software livre, o AngularJS foi criado para facilitar a criação, a manutenção e a evolução de aplicações com interfaces ricas para executar em navegadores.

Seus principais recursos são os seus building blocks, o data-binding, a injeção de dependências e as validações de formulário.

Aplicações AngularJS são construídas utilizando-se principalmente os seguintes elementos: módulos, templates, controllers, services e diretivas. Os módulos servem para dividir uma aplicação grande em vários blocos, para facilitar a manutenção e a evolução. *Templates* são as páginas html com elementos sintáticos adicionais para utilização dos recursos do framework. Os controllers são entidades de código JavaScript que interagem diretamente com os *templates*, para manipulação dos dados. Services são utilizados para lógica de negócio e compartilhamento de dados entre controllers. Diretivas são blocos reutilizáveis de interface, com templates e controllers próprios, que permitem manipulação direta do DOM (*Document Object Model*).

O data-binding facilita o desenvolvimento, permitindo ao desenvolvedor abstrair o tráfego de dados entre os templates e controllers.

A injeção de dependências ajuda evitar replicação de código, visto que é possível desenvolver services com lógica reaproveitável entre controllers. Além disso, esse recurso auxiliava os desenvolvedores a separar o código-fonte em unidades menores quando o JavaScript ainda não contava com importação e exportação de objetos e funções.

A validação de formulário permite ao desenvolvedor abstrair aspectos como tratamento de erros de campos e exibição de mensagens para o usuário.

### 3.4.18 Yeoman 1.8.5

O Yeoman é uma ferramenta para geração automática de código. A montagem de um projeto de *front-end* envolve pesquisas e configurações de uma combinação de bibliotecas e frameworks que resolvam o problema proposto. Um gerador de código



ajuda nesses aspectos do desenvolvimento a possibilitar que o projeto seja criado tendo como ponto de partida todo um conjunto de artefatos de software que compõem uma aplicação básica. Dessa forma os desenvolvedores podem investir mais tempo na implementação dos requisitos.

#### 3.4.19 Angular Material 1.1.3

Como forma de padronizar a interface da aplicação, foi escolhido o guia de estilo do Material Design (<https://material.io/>). Os critérios para essa escolha foram: 1) ergonomia da interface, 2) acessibilidade e 3) experiência do usuário. Em 2017, cerca de 80% dos smartphones utilizados no Brasil rodam o sistema operacional Android e o Material Design é o estilo de interface adotado por esse sistema. Esse fato contribui para que o usuário final tenha mais familiaridade com a interface do Bumerangue no primeiro contato.

O Angular Material é a biblioteca oficial que fornece componentes visuais no padrão do Material Design para aplicações AngularJS. Os componentes foram usados em toda a aplicação, sobretudo nos formulários e na montagem do layout. Foram utilizadas também, as diretivas para tornar a aplicação adaptável a dispositivos móveis.

#### 3.4.20 MySQL Ver 14.14 Distrib 5.7.19

O MySQL é sistema de gerenciamento de banco de dados relacional da Oracle. Foi escolhido para o desenvolvimento do projeto por ser multiplataforma, ter baixo consumo de recursos de hardware e ser amplamente suportado pela plataforma Java.

Para facilitar o gerenciamento do banco de dados, foi utilizada a ferramenta gráfica oficial do MySQL, o MySQL Workbench. Das funcionalidades desse programa, é possível destacar o editor de consultas, que auxiliou no teste do tratamento dos dados feito pelo Bumerangue.

### 3.4.21 JSReport

O JSReport é uma plataforma de relatórios, podendo ser utilizado para realizar conversões de HTML para PDF e também como servidor para imprimir remotamente.

A escolha desta plataforma se deu pelo fato de permitir gerar relatórios personalizados e por ter sido desenvolvido com Node.js, facilitando a integração com a aplicação do Bumerangue.

### 3.4.22 Hardwares

- ✓ Notebook Acer Aspire E5-5736 com sistema operacional Windows 10 Home 64-bits, processador Intel Core i5-5200U 2.20GHz, memória RAM de 8GB DDR3;
- ✓ Notebook Semp Toshiba NI 1403 com sistema operacional Linux, processador Intel Celeron Dual-Core N2807 2.2GHz, memória RAM de 4GB;
- ✓ Notebook Acer Aspire E15 E5-571G-760Q com sistema operacional Windows 10 Pro 64-bits, processador Intel Core i7-5500U 2.40GHz, memória RAM de 8GB DDR3;
- ✓ Notebook Dell Inspiron 7000 Intel Core i7-7500U 2,7GHz, memória RAM de 8GB DDR3.

## 3.5 UML

Um diagrama é uma representação gráfica de um conjunto de elementos (classes, interfaces, interações, componentes, etc) e são usados para visualizar o sistema sob diferentes perspectivas. A UML define uma quantidade de diagramas que permite dirigir o foco para aspectos isolados do sistema. Quando bem utilizados, os diagramas facilitam a compreensão do sistema que está sendo desenvolvido.

### 3.5.1 Diagrama de Classes

O diagrama de classes é um modelo fundamental de uma especificação em uma metodologia orientada a objetos. Resultando na descrição mais próxima da estrutura do código de um programa, ou seja, apresenta o conjunto de classes com seus atributos e métodos e os relacionamentos entre classes. Classes e relacionamentos constituem os elementos sintáticos básicos do diagrama de classes (SILVA, 2007).

### 3.5.2 Diagrama de Casos de Uso

O diagrama de Casos de Usos apresenta um conjunto de casos de uso, atores e suas relações; captura as funcionalidades de um sistema de acordo com a visão de seus usuários. Este diagrama, especifica um conjunto de funcionalidades, através do elemento sintático “casos de uso”, e os elementos externos que interagem com o sistema, através do elemento sintático “ator” (SILVA, 2007).

O diagrama de Casos de Usos, serve também como suporte para o comportamento geral do sistema, ou seja, os serviços externamente visíveis que o sistema fornece no seu contexto. Por essa razão, estes diagramas são vastamente utilizados para fazer a modelagem dos requisitos de um sistema.

### 3.5.3 Diagrama de Sequência

O diagrama de sequência, apresenta a troca de mensagens entre diversos objetos, em um determinado contexto de um sistema. Existe um tratamento especial para a ordem e para os momentos nos quais as trocas de mensagens entre os objetos ocorrem. Neste diagrama, os objetos são representados através de linhas verticais tracejadas (denominadas como linha de existência), com o nome do objeto no topo. O eixo do tempo é também vertical, e cresce para baixo, de modo que as mensagens são enviadas de um objeto para outro na forma de setas com os métodos (ou operações) e os nomes de seus parâmetros.

## 4 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

Este capítulo tem como finalidade descrever o funcionamento do sistema e suas características.

O nome escolhido para o software foi Bumerangue. O sistema foi criado com a finalidade de facilitar as práticas de avaliação de desempenho e feedback. Em algumas situações, o *feedback* é resultado de uma avaliação de desempenho, servindo como uma conclusão e como encerramento de um ciclo. O bumerangue é um objeto que ao ser arremessado, volta à mão do arremessador. Sendo assim, é possível relacionar a finalidade do sistema ao comportamento do bumerangue. O arremessador pode ser comparado ao colaborador que participa de uma avaliação de desempenho (arremesso) e o *feedback* pode ser considerado como a volta do bumerangue. Além da relação entre os ciclos, o nome do sistema remete à ideia do dinamismo que está relacionada ao objeto.





---

**Figura 2 – Logotipo**  
**Fonte: Os autores (2017)**

A criação do logotipo (Figura 2) também tem por objetivo associar o dinamismo do bumerangue ao software desenvolvido e às suas características. Na figura, nota-se que o nome BUMERANGUE é escrito de forma em que cada letra esteja contida em um retângulo, remetendo a folhas de papel utilizadas para impressão de formulários. Além disso, o papel é um item comum em escritórios de organizações. À direita do nome, um bumerangue é representado seguido de várias sombras à sua esquerda, dando uma sensação de movimento da esquerda para a direita, que

culturalmente é a direção tradicional de leitura no ocidente e que dá a ideia de progresso positivo.

Em relação ao funcionamento, o sistema Bumerangue possui quatro níveis de acesso: Administrador, RH, Gestor e Colaborador. Cada perfil possui uma validação com e-mail e senha cadastrados, portanto um usuário pode conectar-se somente no módulo correspondente ao seu perfil, respeitando o nível hierárquico de permissão.

No acesso do tipo Colaborador, o usuário, representa todos os funcionários da empresa, pode responder e consultar avaliações. O usuário do tipo Gestor, encarregado de auxiliar os demais colaboradores na elaboração das avaliações. O usuário tipo RH, responsável por gerenciar montar e controlar as avaliações. O administrador representa um usuário com conhecimentos técnicos, que presta manutenção ao sistema, tem como principal função manter o sistema sempre atualizado cadastrando, excluindo e alterando departamentos e colaboradores. O administrador também gerencia os perfis de acesso, assim como incluir novos administradores.

#### 4.1 INTERFACE DO SISTEMA

Buscou-se desenvolver uma interface que fosse convidativa para o usuário, e que ao mesmo tempo transmitisse segurança, um dos elementos que foi considerado para o projeto, foi a escolha das cores, visto que a cor é o elemento visual da interface que influencia diretamente na qualidade da apresentação das informações transmitidas, desta forma, evidencia-se sua contribuição na usabilidade de uma interface computacional de usuário.

De acordo com Barros (2006), a cor é manipulada pelo ser humano desde as primeiras manifestações da atividade humana sendo utilizada como canal de comunicação e de projeção dos conhecimentos e sentimentos, representando sempre uma ferramenta que transmite ideias, promove a atenção e demonstra emoções.

A cor é entendida como um dos mediadores de signos de recepção mais instantânea na comunicação, escolhida a partir da contextualização da informação e da estrutura dos códigos culturais.

Com base nisso foi escolhido o azul turquesa, uma cor tranquilizante. Suas referências são sempre ligadas à beleza e ao bem-estar como, por exemplo, o mar

turquesa. Além disso, a cor oferece uma energia de paz, harmonia e equilíbrio, e pode também auxiliar pessoas a lidarem de forma apropriada com as situações difíceis do cotidiano.

## 4.2 MONTAGEM DO AMBIENTE E INSTALAÇÃO DO SISTEMA

É possível executar o Bumerangue em dois tipos de ambiente: desenvolvimento e produção. O ambiente de desenvolvimento é a versão mais completa, que possibilita editar o código-fonte, executar as aplicações e depurar. O de produção é composto por menos programas do que o de desenvolvimento e executa as aplicações de maneira mais eficiente.

Para ambos os ambientes o JDK, o Node.js, o npm, o MySQL e o Wildfly são necessários. Todos podem ser instalados normalmente, de acordo com o sistema operacional, exceto o Wildfly, que deve ser copiado do CD de instalação e extraído para o computador. Para o JDK, é necessário instalar a versão 1.7.

### 4.2.1 Ambiente de Produção

O ambiente de produção utiliza o banco de dados MySQL, o Wildfly para executar a aplicação back-end e o npm para executar a aplicação front-end.

O MySQL pode ser instalado normalmente. Após a instalação, é necessário criar o schema usado pelo back-end, “bumerangue”. Para criar um schema:

- Adicionar nova conexão:  
Name: Local;  
Connection method: Standard (TCP/IP);  
Hostname: 127.0.0.1;  
Port: 3306;  
Password: digitar senha configurada para o usuário root do banco de dados.
- Criar schema:
  1. Na parte esquerda da tela, abrir a aba “Schemas”;

2. Clicar com o botão direito na área em branco;
3. Selecionar “Create schema...”;
4. Preencher “bumerangue” no campo “name”;
5. Clicar em “Apply”.

O Wildfly deve ser instalado copiando o arquivo wildfly.zip para o computador e descompactando-o. Esse arquivo contém o servidor, todas as configurações necessárias e o pacote com a aplicação pronta para executar. O servidor é executado por um script que fica no endereço [wildfly]/standalone/bin.

No Windows, executar standalone.bat. No Linux, standalone.sh.

Para executar o *front-end*, primeiro é necessário instalar o npm. Depois disso, instalar o serve (npm install -g -s serve) e executar o *front-end*: serve -s -p 3000.

#### 4.2.2 Ambiente de Desenvolvimento

O ambiente de desenvolvimento é composto pelos seguintes softwares: Git, npm, Atom, Eclipse, Wildfly e MySQL. As instruções para o MySQL são as mesmas do ambiente de produção.

Git, npm e Atom devem ser instalados normalmente. Os arquivos compactados com o Eclipse e o Wildfly devem ser copiados para o computador e descompactados em um diretório.

O código-fonte das aplicações deve ser copiado para o computador pelo Git. Para isso, deve ser aberto o Terminal ou o Prompt de Comandos em um diretório conveniente e executar os comandos abaixo:

```
git clone https://luizhenrique91@bitbucket.org/luizhenrique91/bumerangue-frontend.git
```

```
git clone https://luizhenrique91@bitbucket.org/luizhenrique91/bumerangue-backend.git
```

### 4.2.3 Configuração do Eclipse

Após descompactar o Eclipse, deve ser configurada a integração com o Wildfly.

- Na guia Servers, clicar com o botão direito na área em branco e selecionar New > Server;
- Selecionar “Wildfly 10.0” e clicar em “Next”;
- Na página de configurar o Server Adapter, clicar em “Next”;
- Criar o Runtime com o nome Wildfly 10.0 Runtime, selecionar o diretório de instalação do Wildfly no campo “Home Directory”, selecionar o “Java 1.7” no campo “Execution Environment” e clicar em “Finish”.

Para importar o projeto do back-end:

- Na aba Project Explorer, clicar com o botão direito na área em branco e selecionar Import > Import...;
- Expandir a seção do Maven, selecionar “Existing Maven Projects” e clicar em “Next”;
- Em “Root Directory”, selecionar o diretório onde foi baixado o “bumerangue-backend” e clicar em “Next”;
- Selecionar os arquivos “pom.xml” dos projetos “bumerangue-backend”, “bumerangue-backend-ejb”, “bumerangue-backend-ear” e “bumerangue-backend-web” e clicar em “Finish”.

Para iniciar o servidor com a aplicação:

- No menu do Eclipse, selecionar Project > Clean...;
- Selecionar “Clean all projects” e “OK”;
- Após o fim do processo, selecionar todos os projetos, clicar com o botão direito e selecionar Maven > Update Project...;
- Clicar em “OK” no diálogo que será aberto;
- Após o fim da compilação, clicar com o botão direito no Wildfly e selecionar “Add and remove...”;
- Clicar em “Add all” e, em seguida, “Finish”;
- Expandir o Wildfly, clicar com o botão direito em “bumerangue-backend-ear” e em “Full publish”;

- Na barra de ferramentas da aba “Servers”, clicar em “Start”.

#### 4.2.4 Configuração do Ambiente para *Front-end*

Para o bumerangue-frontend, a configuração para desenvolvimento consiste em instalar as dependências do projeto pelo npm e iniciar o servidor, como descrito a seguir:

- Abrir o Terminal ou o Prompt de Comandos no diretório onde foi baixado o bumerangue-frontend;
- Executar `npm install` e aguardar a instalação das dependências; executar `npm run serve`.

Depois disso, é possível acessar a aplicação em um navegador, acessando `http://localhost:3000/login`.

Caso seja necessário, o código-fonte pode ser aberto no Atom.



## 4.3 UTILIZAÇÃO BUMERANGUE

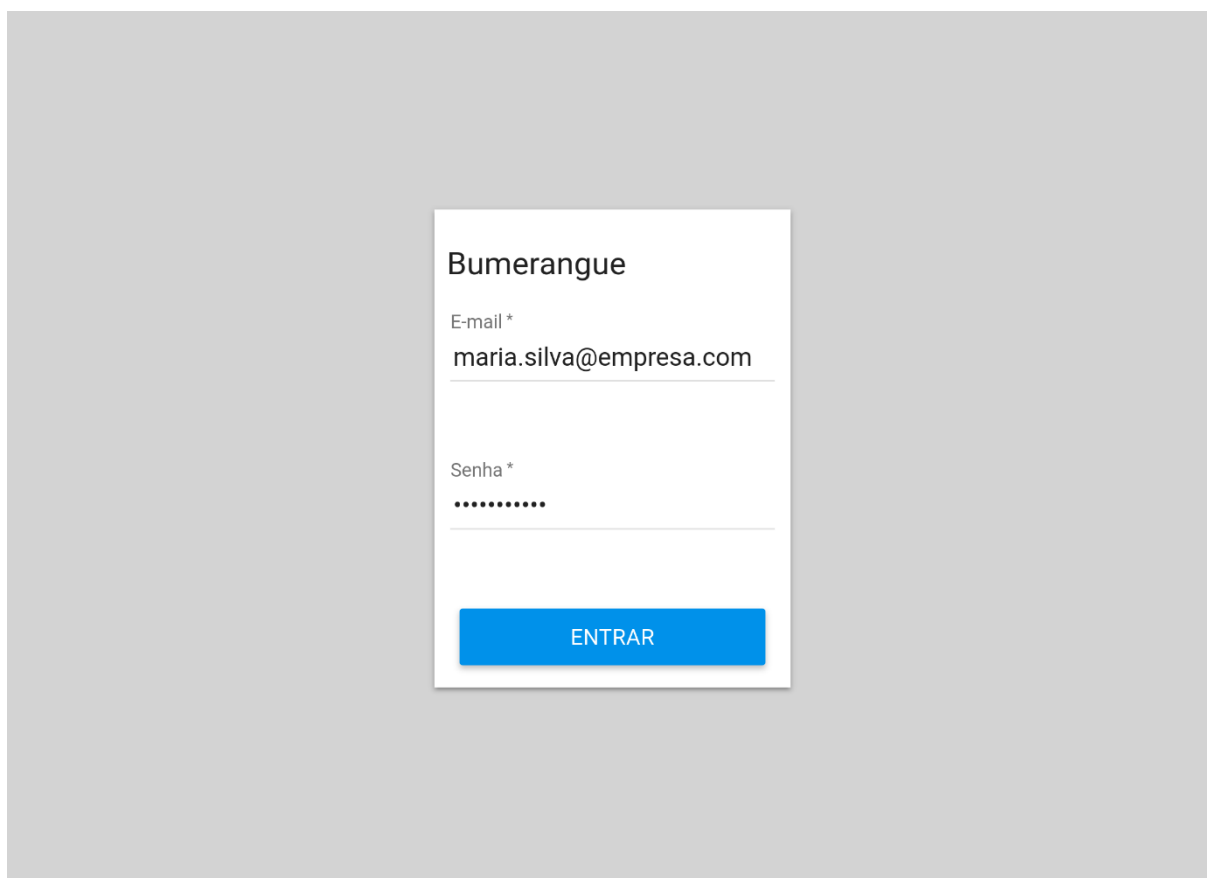
### 4.3.1 Cadastro da Senha

Um novo colaborador terá seu cadastro realizado por um colaborador que possua o perfil de acesso de administrador. Esse processo é descrito a seguir, na seção sobre o cadastro de colaboradores.

O colaborador recebe um e-mail informando sobre o novo cadastro, contendo um link para o cadastro da senha. Por meio desse link, o colaborador acessa a tela de cadastro de senha, que exibe o e-mail cadastrado e um campo para digitar a senha. Ao confirmar a senha, o usuário é redirecionado para a tela inicial.

### 4.3.2 Login

A tela de login (Figura 3) é onde o usuário faz sua autenticação. Possui apenas campos para e-mail e senha e o botão para entrar no sistema. Ao realizar o login, o usuário é redirecionado para a tela inicial.



**Figura 3 – Tela de login**

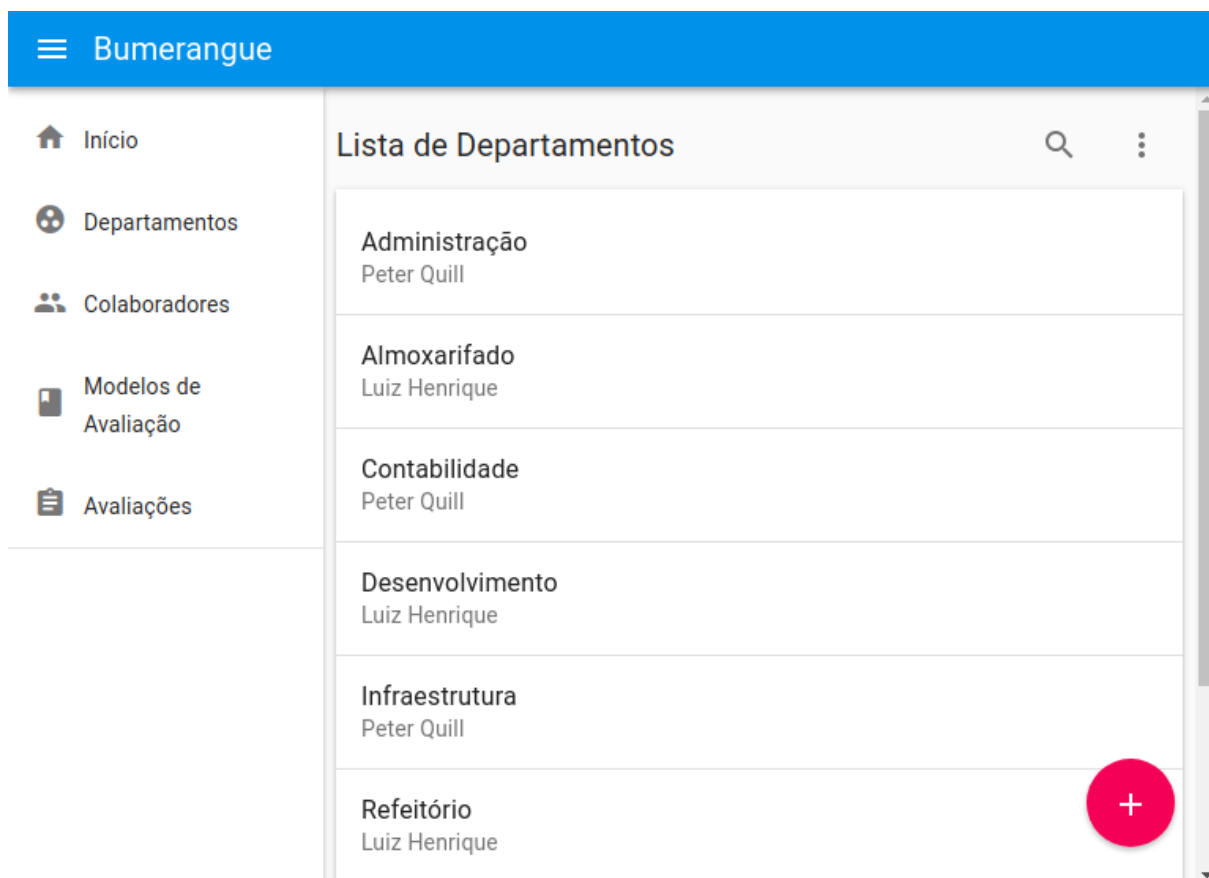
**Fonte: Os autores (2017)**

#### 4.3.3 Departamentos

Ao acessar a funcionalidade de departamentos, a aplicação apresenta a lista dos departamentos (Figura 4). Para cada departamento, são exibidos o nome deste e o nome do seu atual gestor. É possível encontrar um departamento específico pesquisando pelo seu nome. O usuário também pode visualizar os departamentos excluídos clicando no ícone de menu.

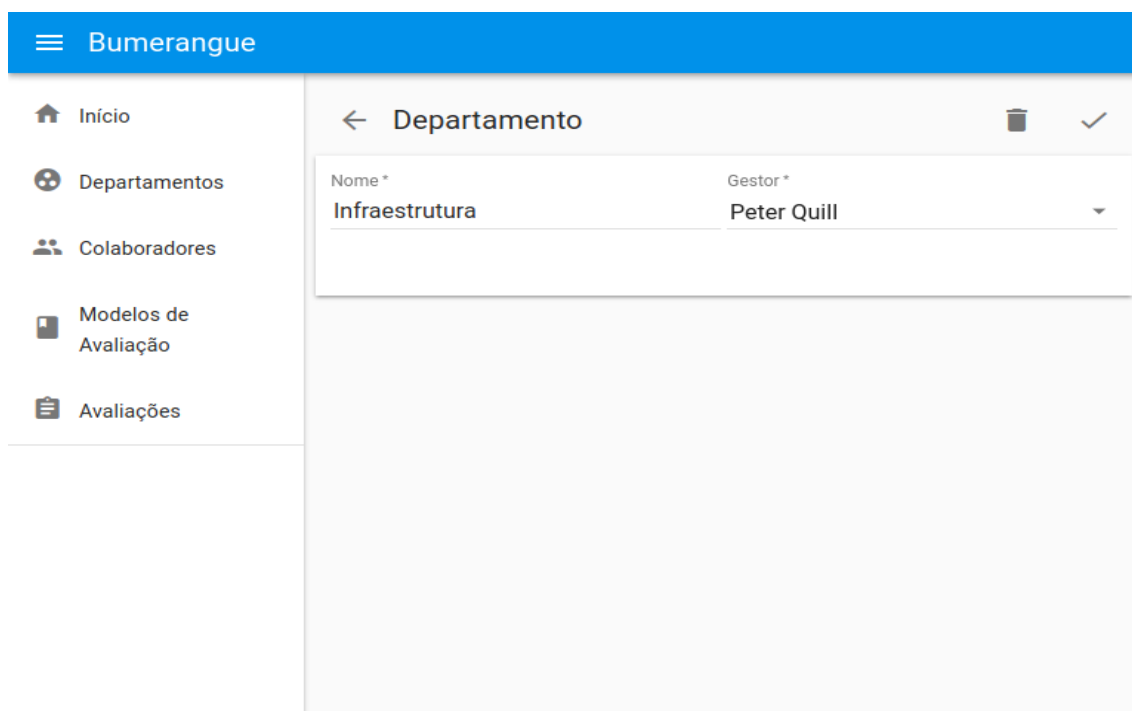
Ao clicar em um departamento da lista, ou no botão de adicionar departamento, a aplicação redireciona o usuário para a tela de cadastro.

A tela de cadastro (Figura 5), tem apenas os campos para o nome do departamento e um seletor para informar o gestor. É possível salva-lo ou excluí-lo.



**Figura 4 – Tela de departamento**

Fonte: Os autores (2017)



**Figura 5 – Tela de cadastro de departamento**

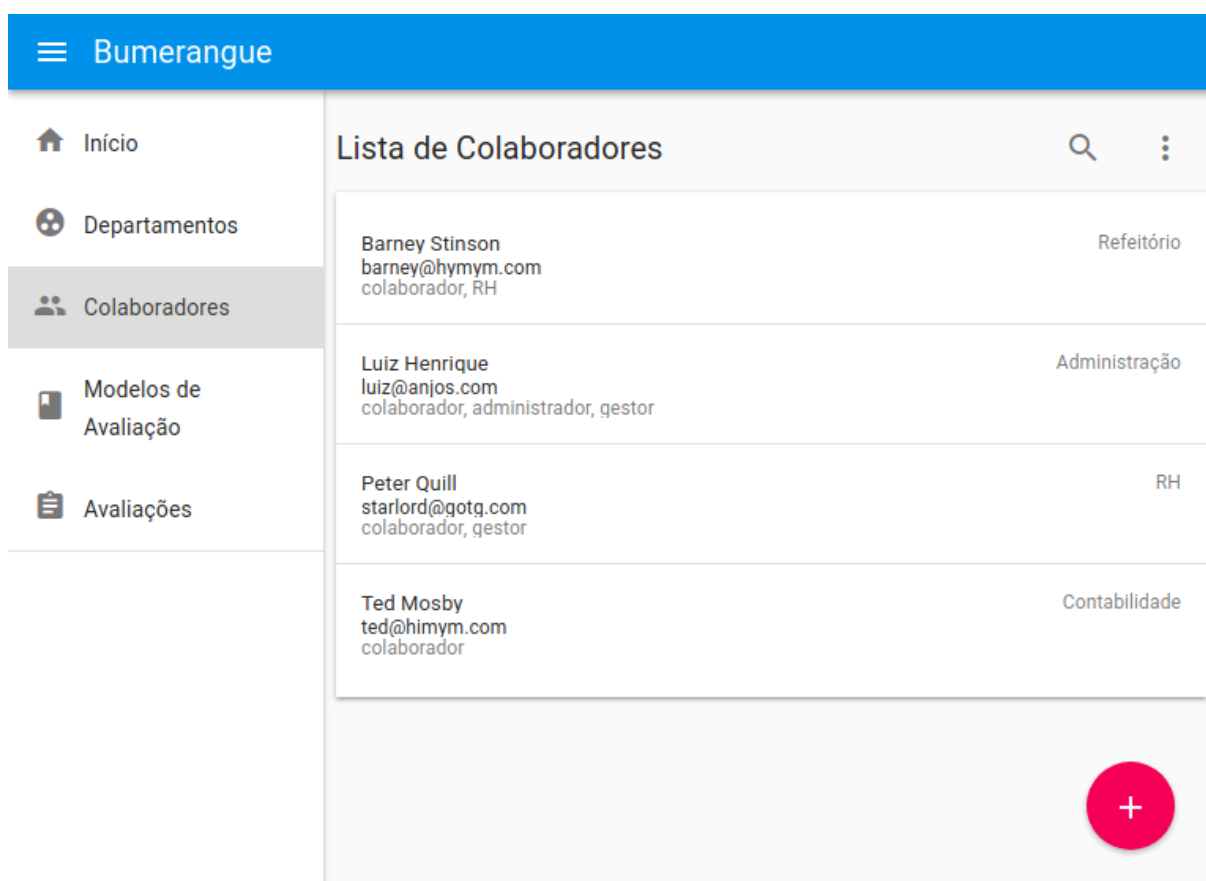
Fonte: Os autores (2017)

#### 4.3.4 Colaboradores

A funcionalidade de colaboradores apresenta uma lista dos colaboradores cadastrados (Figura 6), mostrando o nome, o e-mail, o departamento e os perfis de acesso. O usuário pode encontrar um colaborador específico pesquisando pelo nome. O menu oferece a opção de ver a lista de colaboradores excluídos.

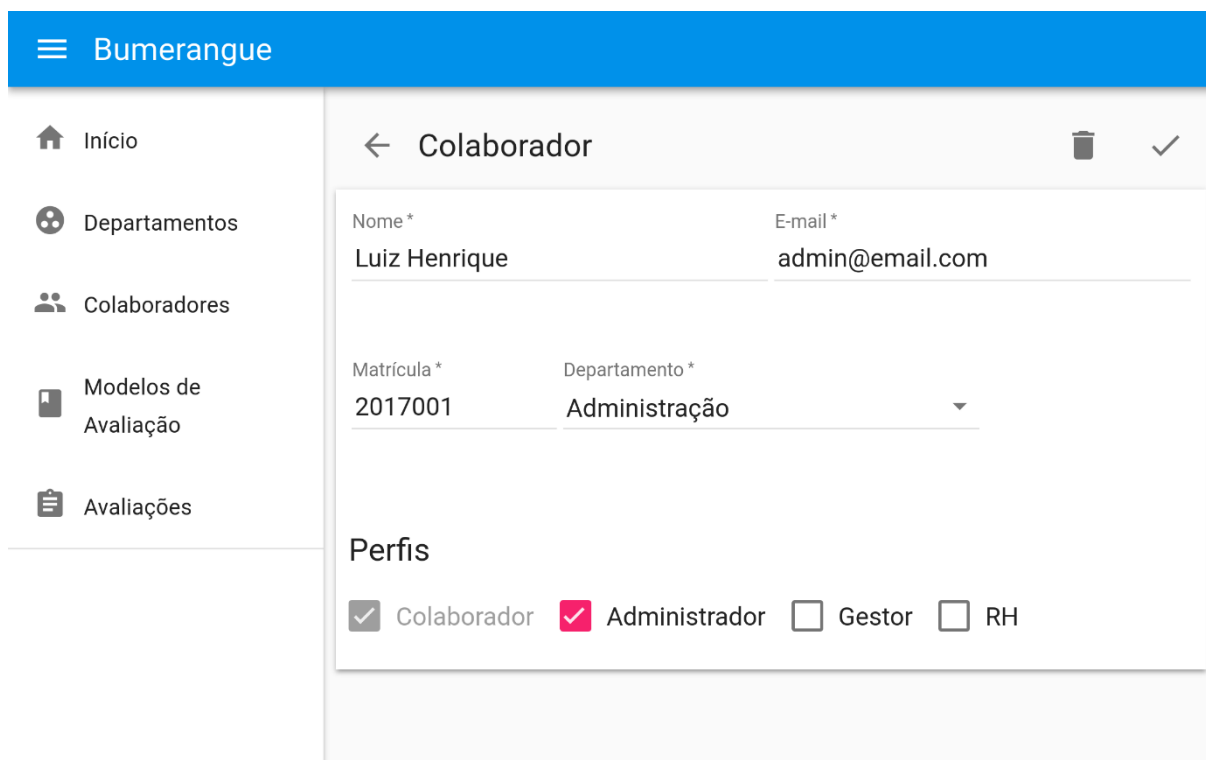
Ao clicar em um colaborador da lista ou no botão de adicionar colaborador, a aplicação redireciona o usuário para a tela de cadastro.

A tela de cadastro (Figura 7), tem os campos para nome, e-mail, matrícula, departamento atual e caixas de seleção para os perfis de acesso. Nessa tela, é possível excluir um colaborador, ou salvar seu cadastro.



**Figura 6 – Tela de colaborador**

**Fonte: Os autores (2017)**



**Bumerangue**

**Colaborador**

Nome \* Luiz Henrique E-mail \* admin@email.com

Matricula \* 2017001 Departamento \* Administração

**Perfis**

☒ Colaborador ☒ Administrador ☐ Gestor ☐ RH

**Figura 7 – Tela de cadastro de colaborador**

**Fonte: Os autores (2017)**

#### 4.3.5 Modelos de Avaliação

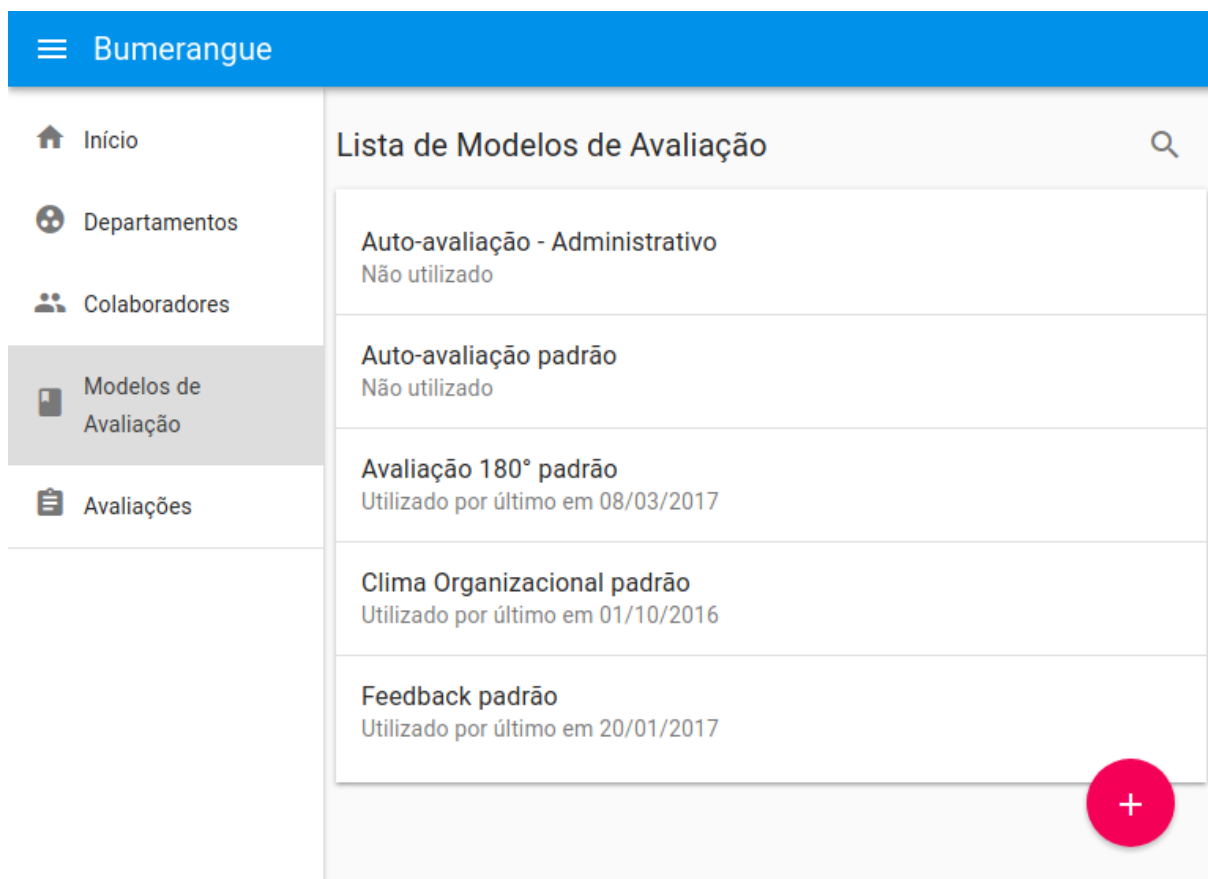
Os modelos de avaliação servem para o usuário cadastrar os formulários com as questões, para que possam ser criados os processos de avaliação.

A tela de lista de modelos de avaliação (Figura 8) exibe os formulários cadastrados com o nome e a data da última utilização. O usuário pode encontrar um modelo específico buscando pela descrição. Ao clicar em um modelo de avaliação ou no botão de adicionar, o usuário é redirecionado para a tela de cadastro (Figura 9).

A tela de cadastro é dividida em duas áreas. A primeira tem os campos para descrição e observações. A segunda tem a lista de questões do formulário.

As questões são adicionadas por meio de uma caixa de diálogo com os campos para a questão. O usuário preenche o enunciado, marca se a questão é obrigatória e seleciona o tipo. Dependendo do tipo da questão, são apresentados os campos para as opções de resposta ou os campos para valor mínimo e máximo da resposta. Ao adicionar uma questão, é exibido o item correspondente na lista com o enunciado, o

tipo da questão e a informação sobre a obrigatoriedade. É possível excluir questões clicando no ícone de lixeira.



**Figura 8 – Tela de modelo de avaliação**

**Fonte: Os autores (2017)**



**Figura 9 – Tela de cadastro de modelo de avaliação**

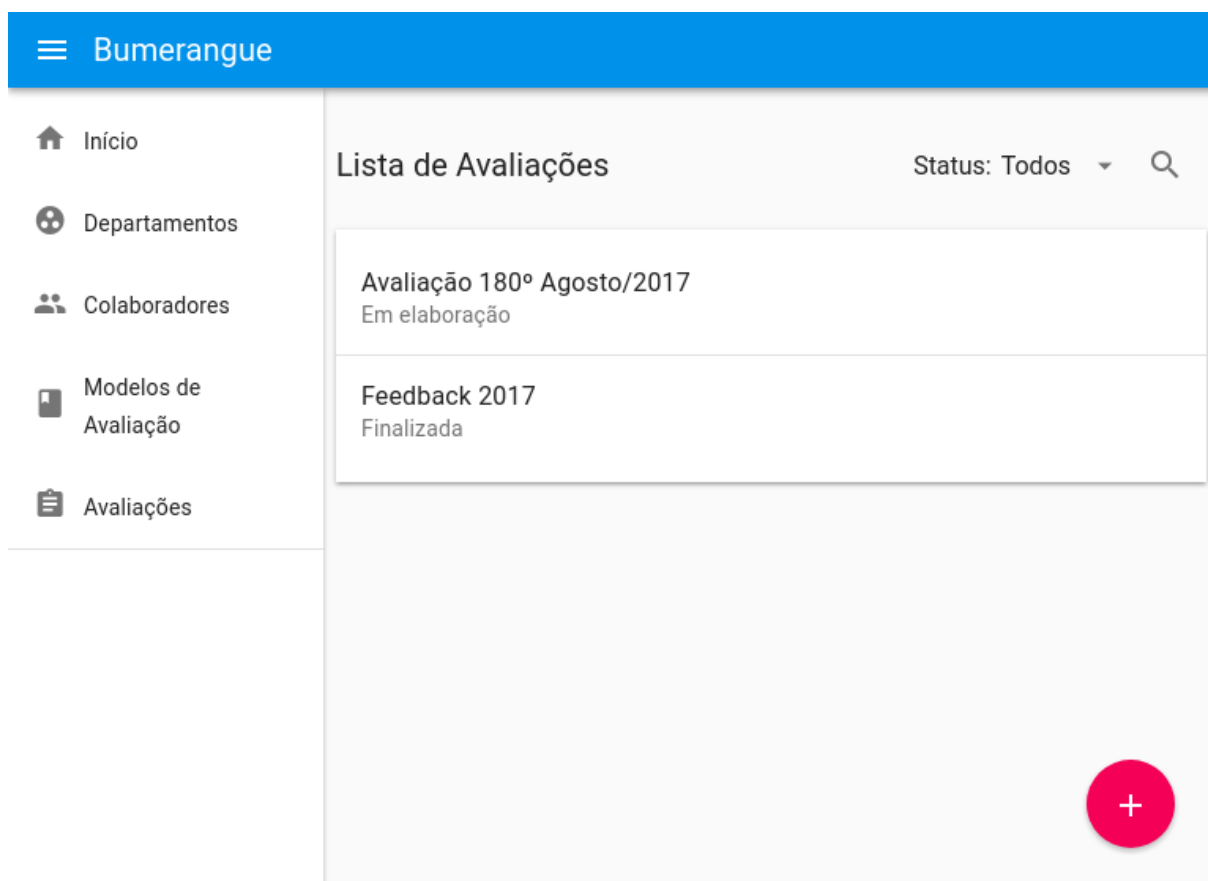
**Fonte: Os autores (2017)**

#### 4.3.6 Avaliações

A funcionalidade de avaliações é o ponto do sistema que será usado para criar e gerenciar os processos de avaliação da organização. O usuário acessa essa funcionalidade, inicialmente, pela tela de lista de avaliações (Figura 10). Nessa tela são apresentadas as avaliações de acordo com o status. É possível selecionar status diferentes para filtrar a lista e buscar a avaliação pela descrição. A lista exibe a descrição e o status da avaliação.

Ao clicar em uma avaliação ou no botão de adicionar, o usuário é redirecionado para a tela de cadastro (Figura 11). Essa tela tem os campos para as informações do processo de avaliação. Os campos são: descrição, data inicial e final para aplicação, tipo da avaliação, confidencialidade, departamentos, observações e modelo. Ao selecionar um modelo, é possível visualizar uma prévia do formulário, da mesma maneira que ele será exibido para o colaborador responder.

A tela de cadastro também serve para gerenciar o processo de avaliação. De acordo com o status da avaliação, é possível realizar as seguintes ações: salvar, excluir, aplicar, consultar colaboradores pendentes e cancelar.



**Figura 10 – Tela de avaliação**

**Fonte: Os autores (2017)**

≡ Bumerangue

← Avaliação ✓

Descricao \*  
Avaliação 180° Agosto/2017 26 / 80

7/31/2017 12/31/1969 Tipo da avaliação \* 180° ☐ Confidencial

Departamentos \*  
Desenvolvimento , Infraestrutura


Observações 0 / 255


Modelo \*  
Avaliação 180° padrão


**Figura 11 – Tela de cadastro de avaliação**

**Fonte: Os autores (2017)**

Ao realizar a aplicação da avaliação é enviado um e-mail para cada colaborador pertencente ao departamento vinculado a avaliação. Através deste e-mail o colaborador acessa tela com os dados da avaliação (nome, período de vigência, tipo), colaborador que será avaliado e o formulário com as questões (Figura 12). Nessa tela, é possível confirmar ou voltar, sendo redirecionado para tela inicial do sistema.

 Bumerangue

Responder Avaliação 


 Avaliação


Auto-Avaliação Geral Nov/2017

De 31/10/2017 a 29/11/2017

Auto-avaliação

Respondendo a avaliação sobre \*

Luiz Henrique 

 Formulário

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit?

Resposta

0 / 255

2. Quisque et ornare ex, quis dignissim ante?

☐ Maecenas posuere, magna luctus ornare pretium.

☐ Duis lacus enim, egestas a facilisis in, porta at turpis.

☐ Nulla vel nisi et turpis scelerisque facilisis.

☐ Nulla hendrerit hendrerit mauris, sit amet tristique velit semper eu.

☐ Praesent consequat nunc urna.

3. Sed laoreet dui augue, ac tristique velit rutrum et

☐ Praesent consequat nunc urna.

☐ Duis lacus enim, egestas a facilisis in, porta at turpis.

☐ Nulla hendrerit hendrerit mauris, sit amet tristique velit semper eu.

☐ Maecenas posuere, magna luctus ornare pretium.

☐ Nulla vel nisi et turpis scelerisque facilisis.

**Figura 12 – Tela de responder avaliação**  
**Fonte: Os autores (2017)**

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste projeto foi o desenvolvimento de um sistema de avaliação de desempenho, chamado Bumerangue. Esse sistema, tem como finalidade auxiliar no processo de análise do comportamento e desempenho, por meio de uma ferramenta de gerenciamento com a finalidade de melhorar os resultados da empresa e de seus colaboradores.

O desenvolvimento deste projeto acrescentou novos conhecimentos e aprimoramento aos já obtidos com o curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, como padrão de projeto, metodologias de desenvolvimento ágil, framework para desenvolvimento de aplicações recursivo (web e mobile) com Angular Material. Além disso, proporcionou experiência de trabalho em equipe, gerenciamento do tempo, administração de riscos e imprevistos, princípios importantes tanto no âmbito profissional quanto no pessoal.

Ao tratarmos do processo de avaliação de desempenho do colaborador, como um aspecto importante para todos os envolvidos dentro de uma organização, vimos que só existiriam vantagens em automatizar este procedimento e ao elaborar o sistema bumerangue para esta finalidade seria, portanto, uma maneira de agregar valor tanto para o colaborador, que se beneficiaria destes feedbacks, quanto para a organização como um todo, que por incentivar o desenvolvimento de seus agregados colheria melhores resultados no médio prazo.

Para os trabalhos futuros, o sistema Bumerangue possui suporte para a implementação das funcionalidades de histórico de avaliações, já que tivemos a preocupação de manter os registros de todas as operações no sistema. Além, desta o sistema também possui o necessário para implementação dos recursos de consulta aos colaboradores que deixaram pendente a resposta às avaliações solicitadas e à funcionalidade de reenvio de e-mails de solicitação de auxílio.

## REFERÊNCIAS

ALVES, M. **A importância do feedback para o profissional e para a empresa.** Disponível em: <<https://www.catho.com.br/carreira-sucesso/dicas-emprego/comportamento/a-importancia-do-feedback-para-o-profissional-e-para-a-empresa>> Acesso em: 01/06/2017.

ANGULAR 1.5.11. Disponível em: <<https://github.com/angular/angular.js/blob/master/LICENSE>> Acesso em: 05/10/2017.

ANGULAR MATERIAL 1.1.3. Disponível em: <<https://github.com/angular/material/blob/v1.1.3/LICENSE>> Acesso em: 05/10/2017.

ATOM 1.22.0 Beta 1. Disponível em: <<https://raw.githubusercontent.com/atom/atom/master/LICENSE.md>> Acesso em: 06/10/2017.

BABEL 6. Disponível em: <<https://github.com/babel/babel/blob/master/LICENSE>> Acesso em: 05/10/2017.

BARROS, Lilian Ramos. **A Cor no processo criativo: um estudo sobre a Bauhaus e a Teoria de Goethe.** São Paulo: Senac, 2006.

BERGAMINI, C. W.; BERALDO, D. G. R. **Avaliação de Desempenho Humano na Empresa.** 4ª Edição. São Paulo: Atlas, 2007.

ECLIPSE JAVA EE IDE MARS.2. Disponível em: <<https://git-scm.com>> Acesso em: 30/08/2017.

FIREBASE ADMIN 5.3.0. Disponível em: <<https://firebase.google.com/?hl=pt-br>> Acesso em: 03/10/2017.

GIT 2.7.4. Disponível em: <<https://git-scm.com>> Acesso em 30/08/2017.

GOOGLE LLC. Disponível em: <<https://firebase.google.com/docs/auth/?hl=pt-br>> Acesso em: 06/10/2017.

HIBERNATE JPA 2.1. Disponível em: <<https://github.com/hibernate/hibernate-orm/blob/master/lgpl.txt>> Acesso em: 03/10/2017.

JAVA ENTERPRISE EDITION 7 EJB. Disponível em: <<https://github.com/javaee/javax.ejb/blob/master/LICENSE>> Acesso em: 30/08/2017.

JAVAMAIL API 1.6.0. Disponível em: <<https://github.com/javaee/javamail/blob/master/LICENSE.txt>> Acesso em: 03/10/2017.

JAVASCRIPT ES2015 (BABEL). Disponível em: <<https://babeljs.io/learn-es2015/>> Acesso em: 30/10/2017.



JAX-RS RESTEASY 3.0.19. Disponível em:  
<<https://github.com/resteasy/Resteasy/blob/master/License.html>> Acesso em:  
03/10/2017.

JQUERY 3.2.1. Disponível em: <<http://api.jquery.com>> Acesso em: 30/08/2017.  
JSON.ORG versão 20170516. Disponível em: <<https://github.com/stleary/JSON-java/blob/master/LICENSE>> Acesso em: 03/10/2017.

JSREPORT 4.2.0. Disponível em: <<https://jsreport.net/>> Acesso em: 30/10/2017.

KANBAN. Disponível em: <<https://kanbanflow.com/>> Acesso em: 05/10/2017.

MAVEN 3.3.9. Disponível em:  
<<https://github.com/apache/maven/blob/master/LICENSE>> Acesso em: 03/10/2017.

MYSQL VER 14.14 DISTRIB 5.7.19. Disponível em:  
<<http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html>> Acesso em: 05/10/2017.

NODE.JS 7.10.1. Disponível em: <<https://nodejs.org/en/>> Acesso em: 30/10/2017.

NPM 4.2.0. Disponível em: <<https://github.com/npm/npm/blob/latest/LICENSE>>  
Acesso em: 05/10/2017.

PAGÈS, M. *et al.* **O poder nas organizações**. São Paulo: Atlas, 1993.

SILVA, M. **Avaliação de desempenho**: uma poderosa ferramenta de gestão dos recursos humanos nas organizações. In: MANSSOUR, Ana et al. *Tendências em recursos humanos*. Multipressões, 2001.

SILVA, R. P. e. **UML 2 em Modelagem Orientada a Objetos**. Florianópolis: Visual Books, 2007.

WEBPACK 2.2.1. Disponível em:  
<<https://github.com/webpack/webpack/blob/master/LICENSE>> Acesso em:  
05/10/2017.

WHITE, O. **Java Tools and Technologies Landscape for 2014**. Disponível em:  
<<https://zeroturnaround.com/rebellabs/java-tools-and-technologies-landscape-for-2014/10/>> Acesso em: 23/10/2017.

WILDFLY 10.1.0. Disponível em:  
<<https://github.com/wildfly/wildfly/blob/master/LICENSE.txt>> Acesso em: 05/10/2017.

YEOMAN 1.8.5. Disponível em: <<http://yeoman.io/>> Acesso em: 30/10/2017.

## APÊNDICE

### APÊNDICE A – Requisitos do Sistema

#### Administrador

- O administrador precisa estar cadastrado com permissão do tipo administrador para poder acessar as funcionalidades;
- Somente outro administrador pode realizar este cadastro;
- O administrador gerencia o cadastro e as permissões dos usuários do sistema, podendo alterar seus dados e de outros colaboradores.

#### Colaborador

- O colaborador precisa estar cadastrado para poder acessar o sistema;
- Somente o administrador pode realizar este cadastro;
- O colaborador responde e consulta as avaliações pendente conforme sua hierarquia de departamentos.

#### Gestor

- O gestor precisa estar cadastrado com permissão do tipo gestor para poder acessar as funcionalidades;
- Somente o administrador pode realizar este cadastro;
- O gestor é o responsável por um ou mais departamentos e auxiliar na elaboração das avaliações.

#### RH

- O RH precisa estar cadastrado com permissão do tipo RH para poder acessar as funcionalidades;
- Somente o administrador pode realizar este cadastro;
- O RH é o responsável por gerenciar as avaliações e análise os resultados.

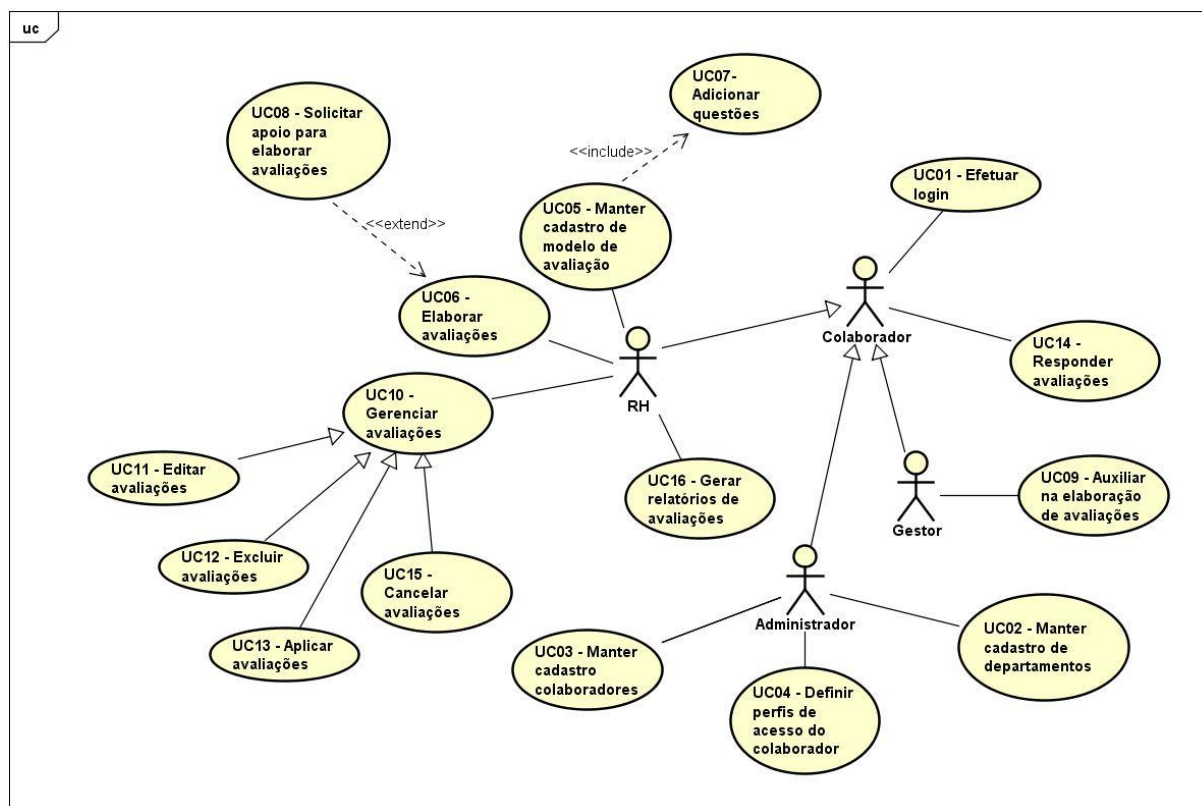
## E-mail

- Um e-mail é enviado a determinado usuário conforme a ação realizada no sistema;
- Quando o RH libera uma nova avaliação os colaboradores vinculados ao departamento recebem e-mail avaliação disponível e/ou pendente;
- O RH solicita apoio, o gestor recebe um e-mail com a solicitação de auxílio.

## Autenticação

- A parte de segurança é gerenciada pelo Firebase;
- Ao realizar o primeiro login, o sistema envia o e-mail e a senha para Firebase que retorna um *token* de sessão.

## APÊNDICE B – Diagrama de Casos de Uso



**Figura 13 – Diagrama de Casos de Uso**

**Fonte: Os autores (2017)**

## APÊNDICE C – Especificações de Casos de Uso

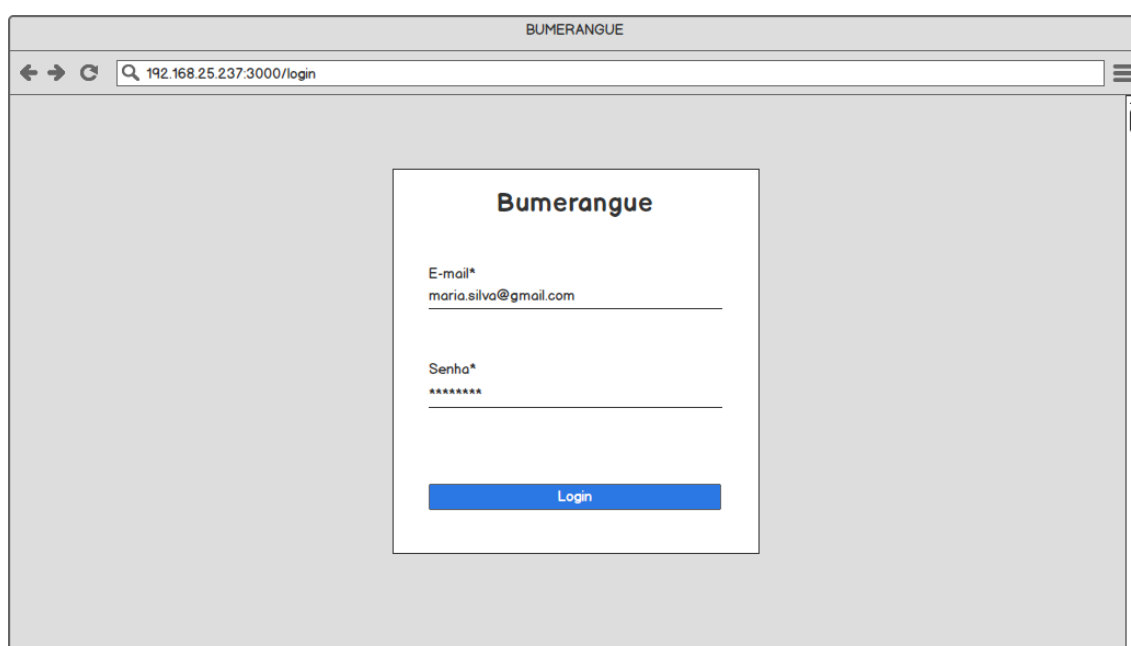
### UC01 – Efetuar login

#### Descrição

Este caso de uso efetua o login do usuário no sistema.

#### Data View

DV1 – Tela de login



O protótipo de tela de login do usuário é exibido em uma janela de navegador com o título "BUMERANGUE". A barra de endereços mostra "192.168.25.237:3000/login". O formulário centralizado contém o título "Bumerangue", um campo de e-mail com o texto "E-mail\*" e "maria.silva@gmail.com", um campo de senha com o texto "Senha\*" e "\*\*\*\*\*", e um botão azul "Login".

**Figura 14 – Protótipo de tela de login do usuário**

**Fonte: Os autores (2017)**

DV2 – Tela de login versão mobile



Figura 15 – Protótipo de tela de login do usuário versão mobile

Fonte: Os autores (2017)



**Ator Principal**

Usuário.

**Pré-condições**

Não há pré-condições para o início desse caso de uso.

**Pós-condições**

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Autenticar a sessão do usuário;
2. Redirecionar o usuário à página inicial do sistema.

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema apresenta a tela (DV1) ou (DV2);
2. O cliente preenche o campo “E-mail”;
3. O cliente preenche o campo “Senha”;
4. O cliente pressiona o botão “Login”;
5. O sistema envia os dados para o Firebase;
6. O Firebase verifica a consistência dos dados informados (E1) (E2);
7. O Firebase retorna o token de sessão do usuário;
8. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos de Exceção****E1) Login ou senha inválidos**

1. O sistema verifica inconsistência nos dados informados (R1) (R2);
2. O sistema mostra a mensagem: “E-mail e/ou senha inválidos”.

**E2) Campo obrigatório não preenchido**

1. O sistema mostra a mensagem: “Campo obrigatório não informado”.

**Regras de Negócio**

**R1)** O E-mail informado deve estar previamente cadastrado no banco de dados.

**R2)** A senha informada deve ser idêntica à senha cadastrada no banco de dados para o e-mail informado.

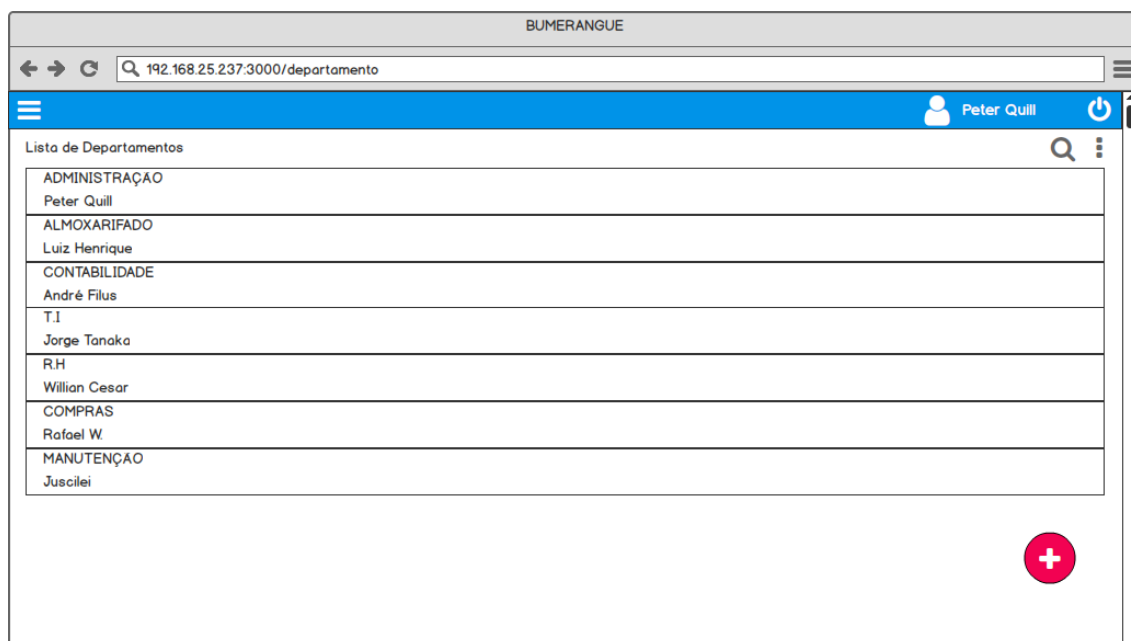
## UC02 – Manter cadastro de departamento

### Descrição

Este caso de uso permite consultar, cadastrar, editar e/ou excluir um departamento no sistema.

### Data View

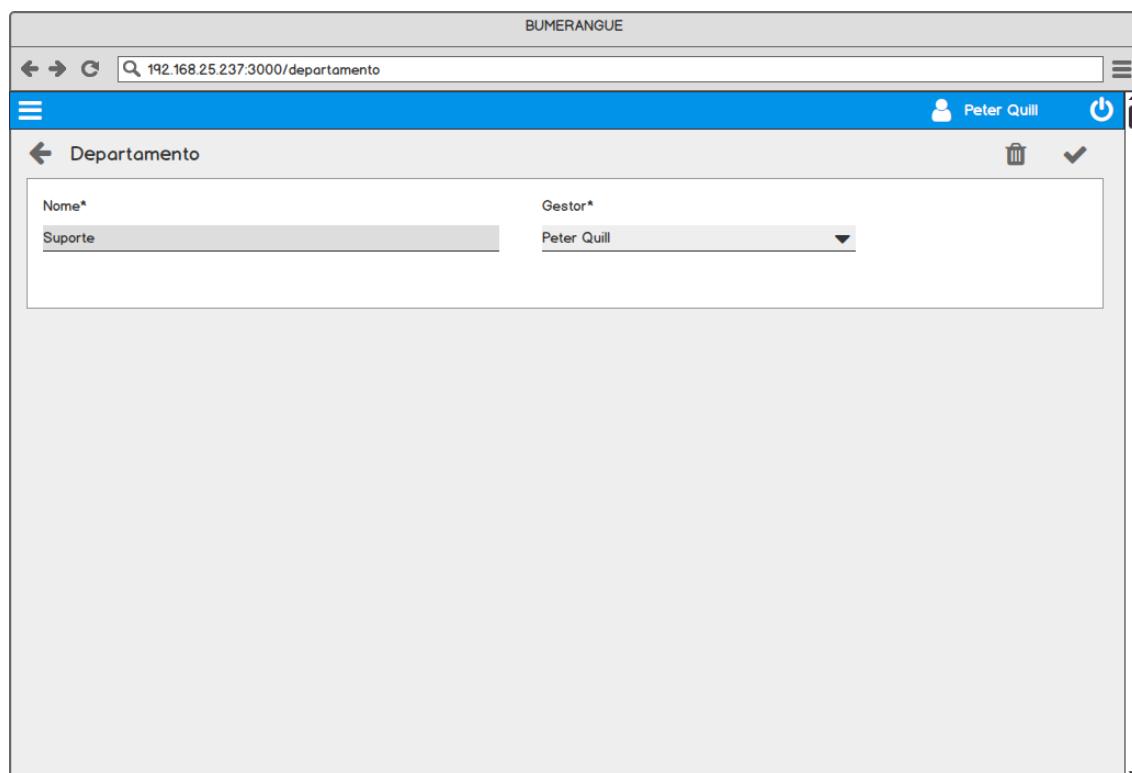
#### DV1 – Tela de departamentos



**Figura 16 – Protótipo de tela de departamentos**

**Fonte: Os autores (2017)**

## DV2 – Tela de cadastro departamentos



The image shows a web browser window with the address bar displaying "192.168.25.237:3000/departamento". The browser's title bar says "BUMERANGUE". The page has a blue header bar with a hamburger menu icon on the left, a user profile icon labeled "Peter Quill" in the center, and a power icon on the right. Below the header, the page title "Departamento" is followed by a trash can icon and a checkmark icon. The main content area contains two form fields: "Nome\*" with the value "Suporte" and "Gestor\*" with the value "Peter Quill".

BUMERANGUE

192.168.25.237:3000/departamento

Departamento

Nome\*

Suporte

Gestor\*

Peter Quill

Figura 17 – Protótipo de tela de cadastrado de departamentos

Fonte: Os autores (2017)

## DV3 – Tela de cadastro departamentos versão mobile

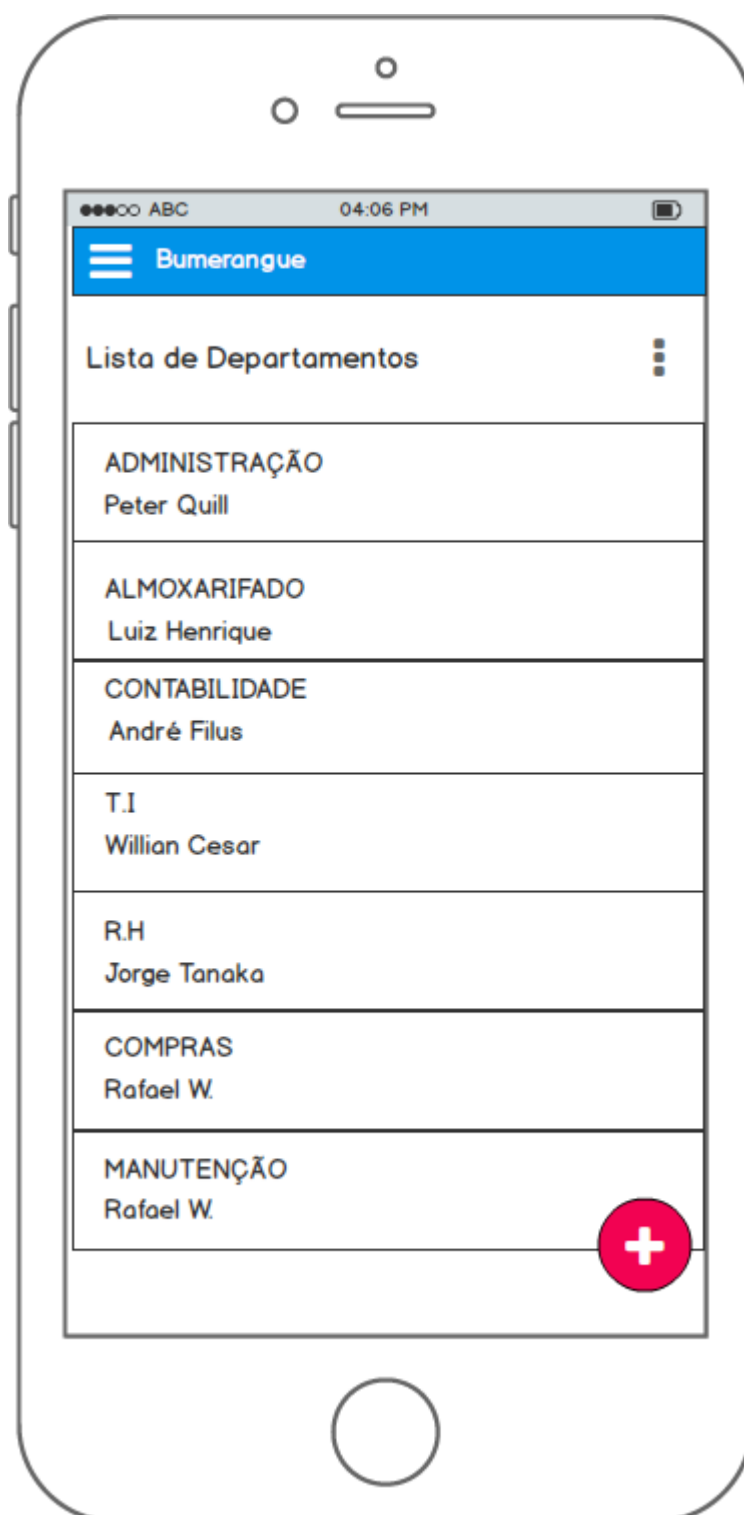
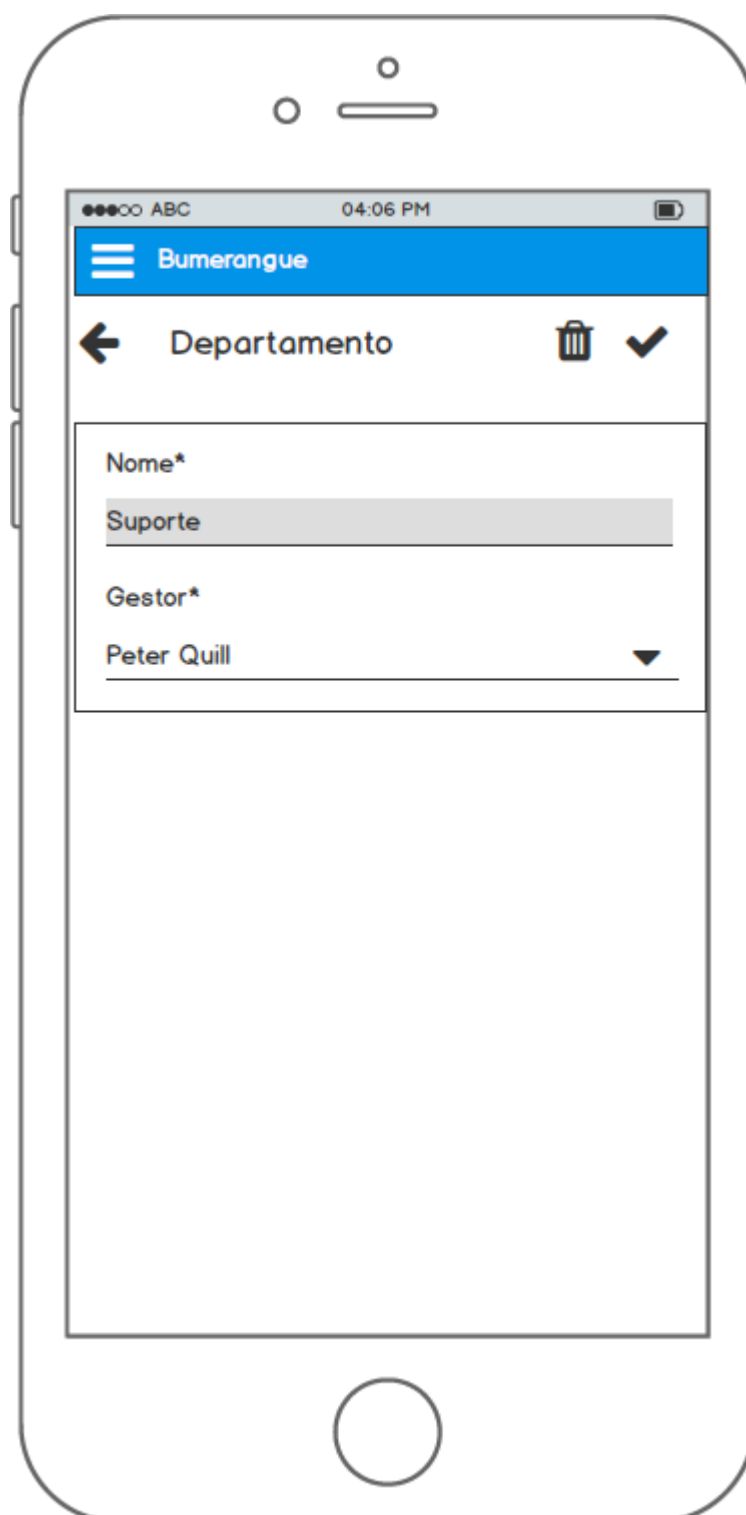


Figura 18 – Protótipo de tela de departamentos versão mobile

Fonte: Os autores (2017)

## DV3 – Tela de cadastro departamentos versão mobile



The image shows a mobile app prototype for department registration. The screen is framed by a grey border representing the phone. At the top, there's a status bar with signal strength, 'ABC', '04:06 PM', and a battery icon. Below this is a blue header bar with a white hamburger menu icon and the text 'Bumerangue'. Under the header is a white bar with a back arrow, the title 'Departamento', a trash icon, and a checkmark icon. The main content area is a white box with a thin border. It contains two form fields: 'Nome\*' with a grey input field containing 'Suporte', and 'Gestor\*' with a dropdown menu showing 'Peter Quill' and a downward arrow. The bottom of the screen features a large white rectangular area, likely for a description or additional details, and a circular home button at the very bottom.

Figura 19 – Protótipo de tela de cadastrado de departamentos versão mobile

Fonte: Os autores (2017)

**Ator Principal**

Usuário (Administrador).

**Pré-condições**

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver logado no sistema com usuário do tipo administrador.

**Pós-condições**

Não há pós-condições para o término desse caso de uso.

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema carrega a tela (DV1) ou (DV3) com uma lista de departamentos cadastrados no banco de dados;
2. O sistema apresenta a tela (DV1) ou (DV3);
3. O usuário clica no botão de inclusão de departamento (A1) (A2);
4. O sistema apresenta a tela (DV2) ou (DV4);
5. O usuário preenche o campo “Nome do departamento”;
6. O usuário preenche o campo “Gestor”;
7. O usuário clica no botão de confirmação de inclusão (R1);
8. O sistema verifica a consistência dos dados informados (E1) (E2);
9. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos Alternativos****A1) Filtrar departamentos já listados para alteração**

1. O usuário clica no botão “Pesquisar”;
2. O usuário preenche o(s) campo(s) de filtro” (R1);
3. O sistema recarrega os dados da tela (E1);
4. O usuário clica em um departamento da lista;
5. O sistema apresenta a tela (DV2) ou (DV4) (A2);
6. O sistema preenche os campos “Nome do Departamento” e o combo “Gestor” com os valores cadastrados no banco de dados;
7. O usuário altera o campo “Nome do Departamento e/ou “Gestor”;
8. O usuário clica no botão de confirmação de alteração (R1);
9. O sistema verifica a consistência dos dados informados (E1) (E2);

10. O caso de uso é encerrado.

**A2) O usuário clica em um departamento da lista e clica no ícone de exclusão do departamento.**

1. O sistema exibe uma pop-up de confirmação de exclusão
2. O usuário confirma exclusão (A3)
3. O sistema verifica se há colaboradores cadastrados para o departamento escolhido (E3);
4. O sistema inativa o cadastro do departamento no banco de dados
5. O caso de uso é encerrado.

**A3) O usuário cancela exclusão.**

1. O caso de uso é retomado para fluxo de origem.

**Fluxos de Exceção**

**E1) Campo obrigatório não preenchido**

1. O sistema mostra a mensagem: “Campo obrigatório não informado”.

**E2) Departamento já cadastrado**

1. O sistema mostra a mensagem: “Já existe um departamento com esse nome”.

**E3) Existe(m) colaborador(es) vinculado(s)**

1. O sistema mostra a mensagem: “Não foi possível excluir o departamento, pois existe(m) colaborador(es) vinculado(s).”.

**Regras de Negócio**

**R1)** Os dados são consistidos seguindo as seguintes definições:

- O sistema não permite que o dado informado tenha tamanho superior ao tamanho máximo estipulado para cada campo, o tamanho máximo deve ser definido de acordo com a modelagem do banco de dados;
- Caso o dado informado tenha um tamanho inferior ao mínimo estipulado, o sistema mostra próximo a este campo um aviso informando a margem de tamanho esperada para o campo.



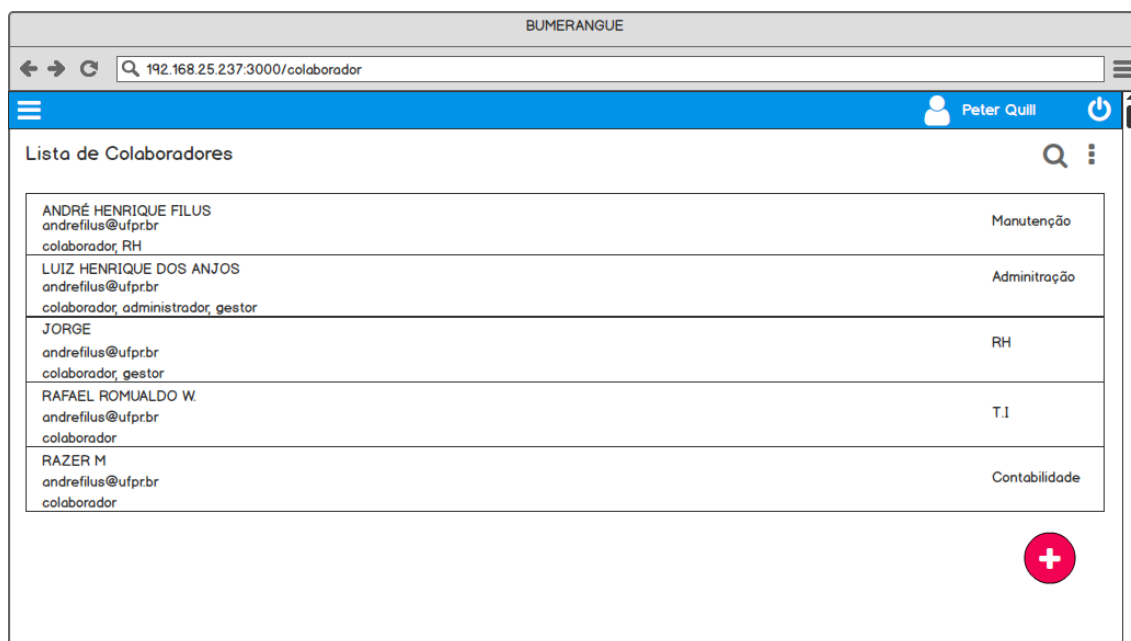
## UC03 – Manter cadastro de colaboradores

### Descrição

Este caso de uso permite consultar, cadastrar, editar e/ou excluir colaborador no sistema.

### Data View

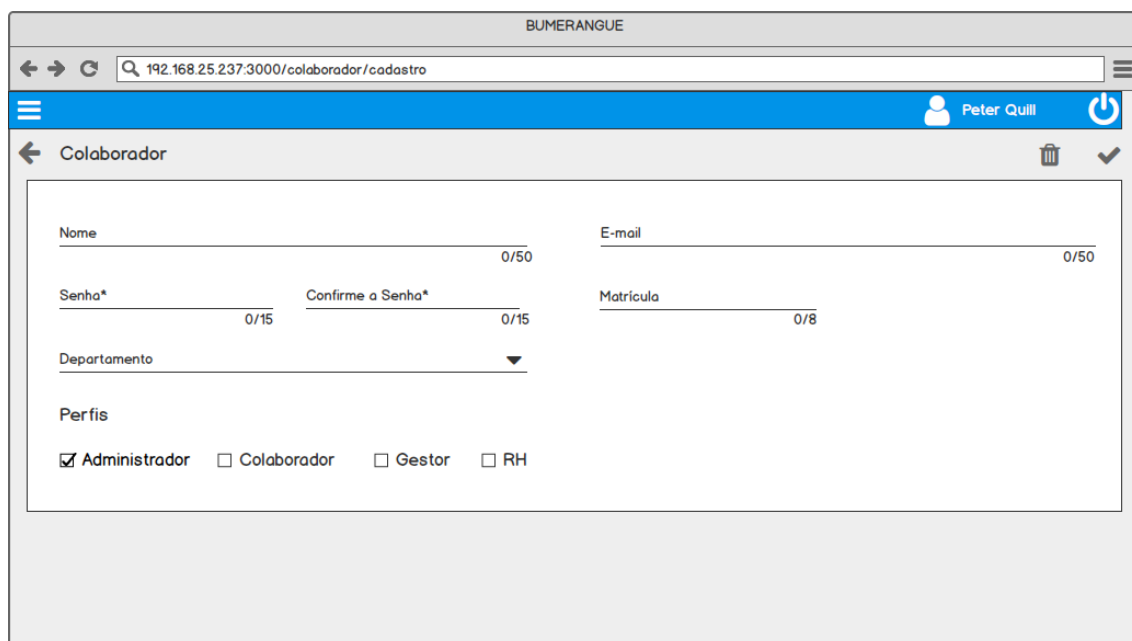
#### DV1 – Tela de colaboradores



**Figura 20 – Protótipo de tela de colaboradores**

**Fonte: Os autores (2017)**

## DV2 – Tela de cadastro colaboradores



Protótipo de tela de cadastro de colaboradores. A interface é visualizada em um navegador com o endereço 192.168.25.237:3000/colaborador/cadastro. O cabeçalho da página exibe o nome do sistema "BUMERANGUE" e o nome de usuário "Peter Quill". A barra de título da interface indica "Colaborador". O formulário de cadastro contém os seguintes campos:

- Nome (0/50)
- E-mail (0/50)
- Senha\* (0/15)
- Confirme a Senha\* (0/15)
- Matricula (0/8)
- Departamento (menu suspenso)
- Perfis:
  - ☒ Administrador
  - ☐ Colaborador
  - ☐ Gestor
  - ☐ RH

Figura 21 – Protótipo de tela de cadastrado de colaboradores

Fonte: Os autores (2017)

## DV3 – Tela de colaboradores versão mobile

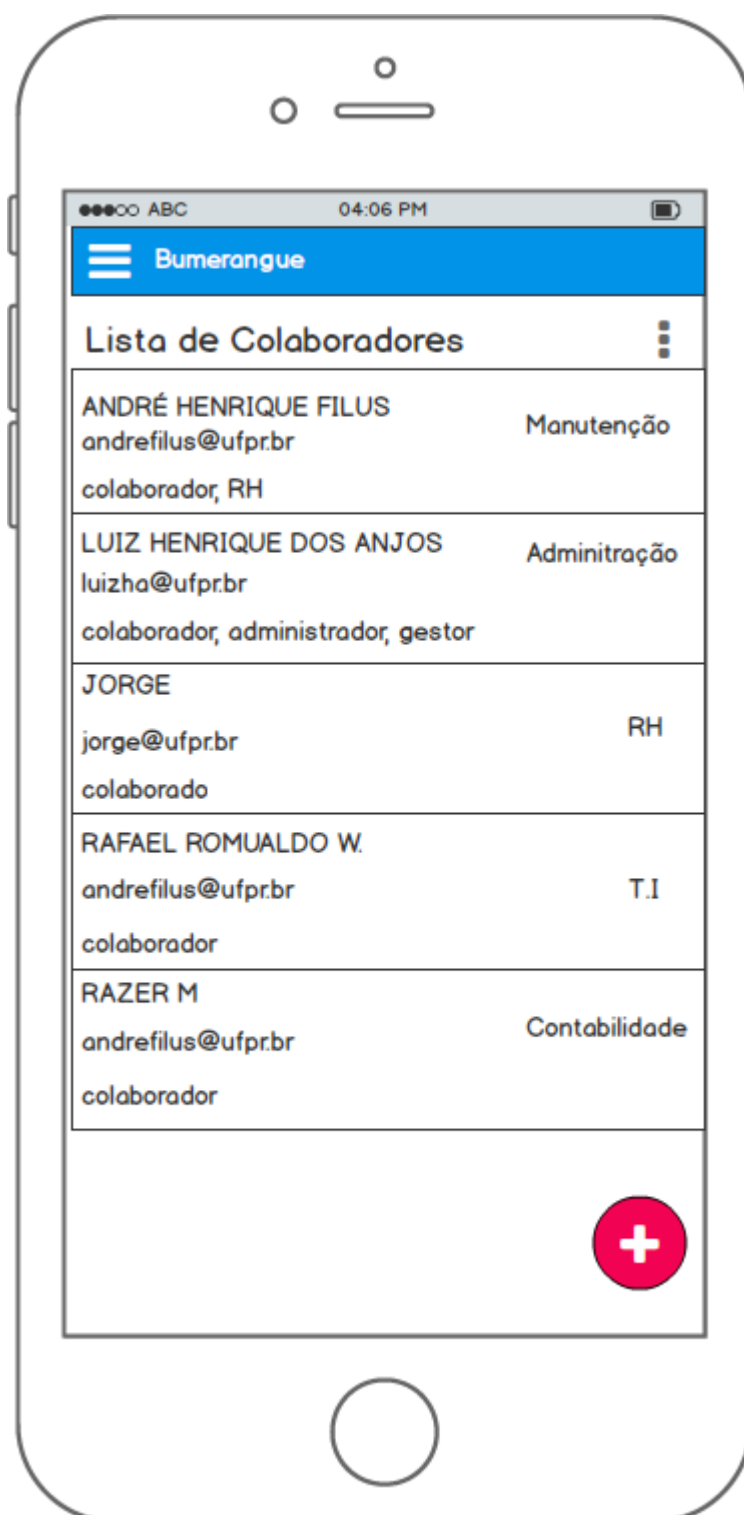
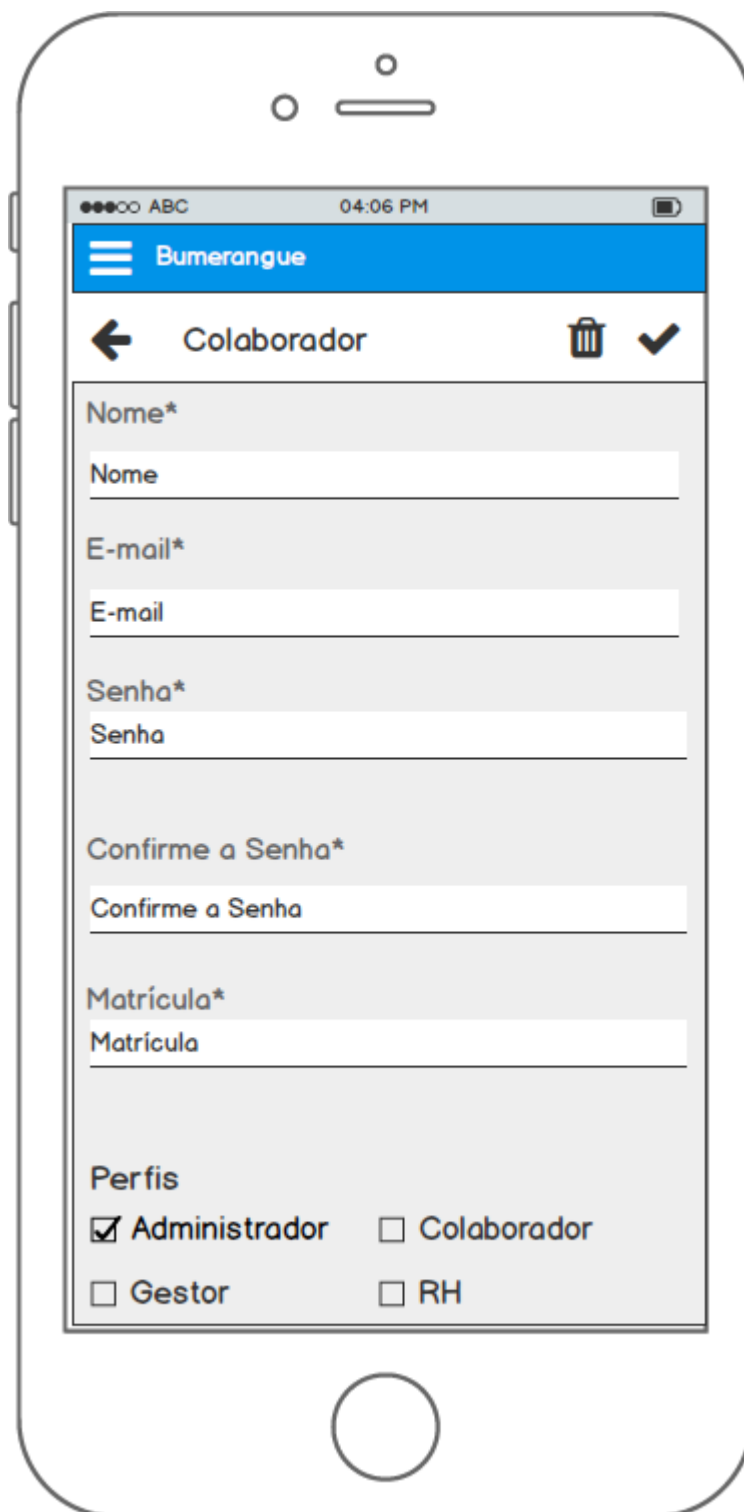


Figura 22 – Protótipo de tela de colaboradores versão mobile

Fonte: Os autores (2017)

DV4 – Tela de cadastro de colaboradores versão mobile



The image shows a mobile app prototype for employee registration. The screen is titled "Colaborador" (Employee) and features a blue header with the "Bumerangue" logo. The form includes fields for "Nome\*" (Name), "E-mail\*", "Senha\*" (Password), "Confirme a Senha\*" (Confirm Password), and "Matrícula\*" (ID Card). Below these fields is a "Perfis" (Profiles) section with four checkboxes: "Administrador" (checked), "Colaborador", "Gestor", and "RH". The app is displayed on a smartphone frame with a home button at the bottom.

Nome\*

Nome

E-mail\*

E-mail

Senha\*

Senha

Confirme a Senha\*

Confirme a Senha

Matrícula\*

Matrícula

Perfis

☒ Administrador ☐ Colaborador

☐ Gestor ☐ RH

Figura 23 – Protótipo de tela de cadastrado de colaboradores versão mobile

Fonte: Os autores (2017)

**Ator Principal**

Usuário (Administrador).

**Pré-condições**

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O cliente estiver logado no sistema com usuário do tipo administrador.

**Pós-condições**

Não há pós-condições para o término desse caso de uso.

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema carrega a tela (DV1) ou (DV3) com uma lista de colaboradores cadastrados no banco de dados;
2. O sistema apresenta a tela (DV1) ou (DV3);
3. O usuário clica no botão de inclusão de colaborador (A1) (A2);
4. O sistema apresenta a tela (DV2);
5. O usuário preenche o campo “Nome”;
6. O usuário preenche o campo “E-mail”;
7. O usuário preenche o campo “Senha”;
8. O usuário preenche o campo “Confirmar Senha”;
9. O usuário preenche o campo “Matrícula”;
10. O usuário escolhe o valor do campo “Departamento”;
11. O usuário escolhe um checkbox no campo “Perfis”;
12. O usuário clica no botão de confirmação de inclusão (R1);
13. O sistema verifica a consistência dos dados informados (R1) (E1) (E2) (E3);
14. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos Alternativos****A1) Filtrar colaboradores já listados para alteração**

1. O usuário clica no botão “Pesquisar”;
2. O usuário preenche o(s) campo(s) de filtro (R1);
3. O sistema recarrega os dados da tela (E1);
4. O usuário clica em um departamento da lista;
5. O sistema apresenta a tela (DV2) ou (DV4) (A2);

6. O sistema preenche os campos “Nome”, “Senha”, “Confirmação de Senha”, “Matrícula” e o checkbox “Perfis” com os valores cadastrados no banco de dados;
7. O usuário altera o campo “Nome”, “Senha”, “Confirmação de Senha”, “Matrícula” e/ou o checkbox “Perfis”;
8. O usuário clica no botão de confirmação de alteração (R1);
9. O sistema verifica a consistência dos dados informados (E1) (E2) (E3);
10. O caso de uso é encerrado.

**A2) O usuário clica em um colaborador da lista e clica no ícone de exclusão do colaborador.**

1. O sistema exibe uma pop-up de confirmação de exclusão
2. O usuário confirma exclusão (A3)
3. O sistema exclui o colaborador do banco de dados
4. O caso de uso é encerrado.

**A3) O usuário cancela exclusão.**

1. O caso de uso é retomado para fluxo de origem.

**Fluxos de Exceção**

**E1) Nome já cadastrado**

1. O sistema verifica que o Nome informado já está relacionado a um cadastro (R2)
2. O sistema limpa o campo “Nome”
3. O sistema mostra o aviso “Já existe um cadastro com este Nome.”.

**E2) E-mail em uso**

1. O sistema verifica que o e-mail informado já está relacionado a um cadastro (R3)
2. O sistema limpa o campo “E-mail”;
3. O sistema mostra o aviso “Já existe um cadastro com este e-mail.”.

**E3) Campo obrigatório não preenchido**

1. O sistema mostra a mensagem: “Campo obrigatório não informado”.

**Regras de Negócio**

- R1)** Os dados são consistidos seguindo as seguintes definições:

- O sistema não permite que o dado informado tenha tamanho superior ao tamanho máximo estipulado para cada campo, o tamanho máximo deve ser definido de acordo com a modelagem do banco de dados;
- Caso o dado informado tenha um tamanho inferior ao mínimo estipulado, o sistema mostra próximo a este campo um aviso informando a margem de tamanho esperada para o campo.

**R2)** O Nome informado não deve estar previamente cadastrado no banco de dados.

**R3)** O e-mail informado não deve estar previamente cadastrado no banco de dados.

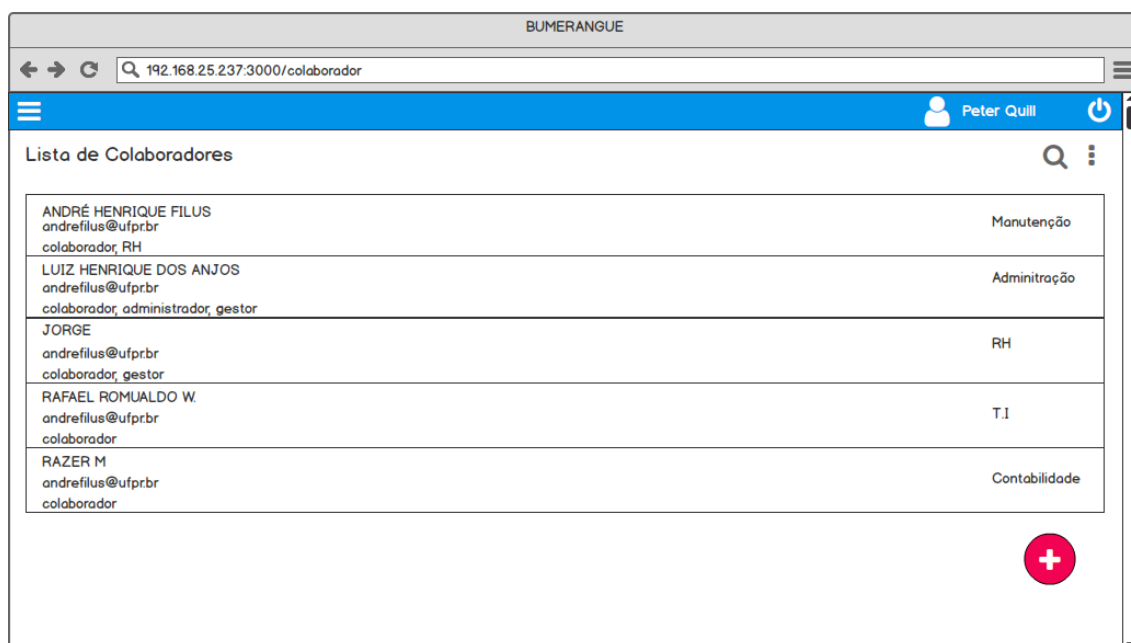
## UC04 – Definir perfis de acesso do colaborador

### Descrição

Este caso de uso permite a alteração do tipo de acesso do colaborador no sistema.

### Data View

#### DV1 – Tela de cadastro colaboradores



**Figura 24 – Protótipo de tela de cadastrado de colaboradores**

Fonte: Os autores (2017)



## DV2 – Tela de cadastro colaboradores

Interface de cadastro de colaboradores (DV2) do sistema BUMERANGUE. O formulário contém os seguintes campos e opções:

- Nome:** Campo de texto com limite de 50 caracteres.
- E-mail:** Campo de texto com limite de 50 caracteres.
- Senha\*:** Campo de texto com limite de 15 caracteres.
- Confirme a Senha\*:** Campo de texto com limite de 15 caracteres.
- Matrícula:** Campo de texto com limite de 8 caracteres.
- Departamento:** Menu suspenso.
- Perfis:** Seção com checkboxes para:
  - ☒ Administrador
  - ☐ Colaborador
  - ☐ Gestor
  - ☐ RH

O cabeçalho da interface mostra o nome de usuário "Peter Quill" e o ícone de logout. O rodapé da seção de formulário contém ícones de voltar, excluir e confirmar.

**Figura 25 – Protótipo de tela de cadastrado de colaboradores**

**Fonte: Os autores (2017)**

### Ator Principal

Usuário (Administrador)

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O cliente estiver logado no sistema com usuário do tipo administrador.

### Pós-condições

Não há pós-condições para o término desse caso de uso.

### Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela (DV1);
2. O usuário escolhe um colaborador;
3. O sistema apresenta a tela (DV2) apenas com campo "Perfis" habilitado;
4. O usuário escolhe um checkbox no campo "Perfis";
5. O usuário clica no botão de confirmação;
6. O sistema verifica a consistência dos dados informados; (E1)
7. O caso de uso é encerrado.

**Fluxo de Exceção****E1) Nenhum checkbox marcado.**

1. O sistema apresenta a mensagem “Escolha um perfil de acesso para colaborador”

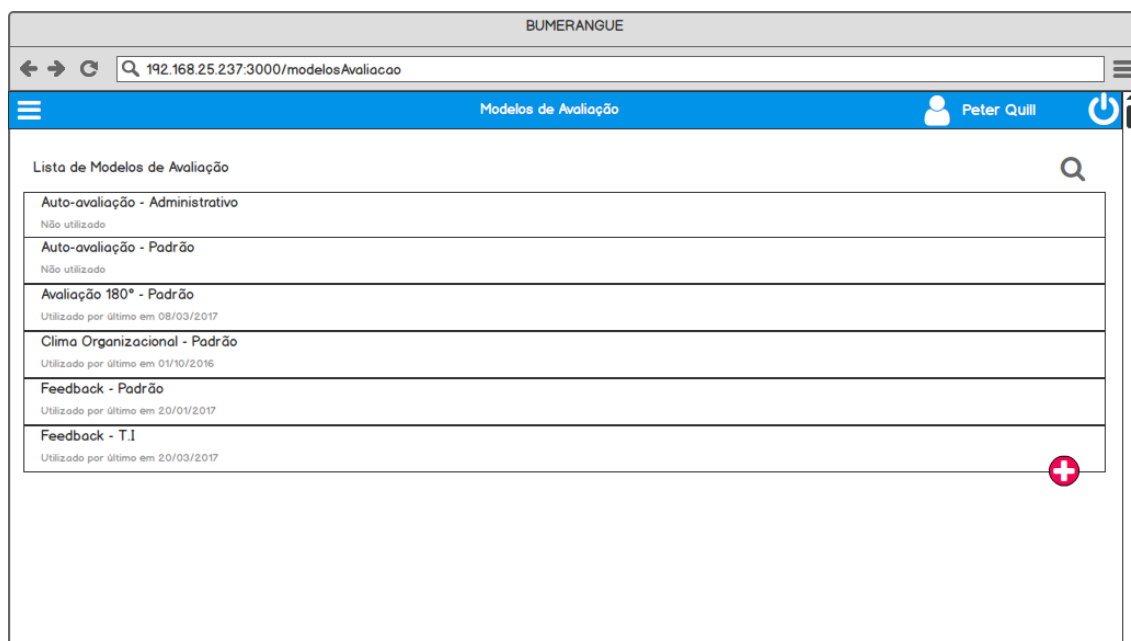
## UC05 – Manter cadastro de modelo de avaliação

### Descrição

Este caso de uso permite consultar, cadastrar e/ou editar modelos de avaliações no sistema.

### Data View

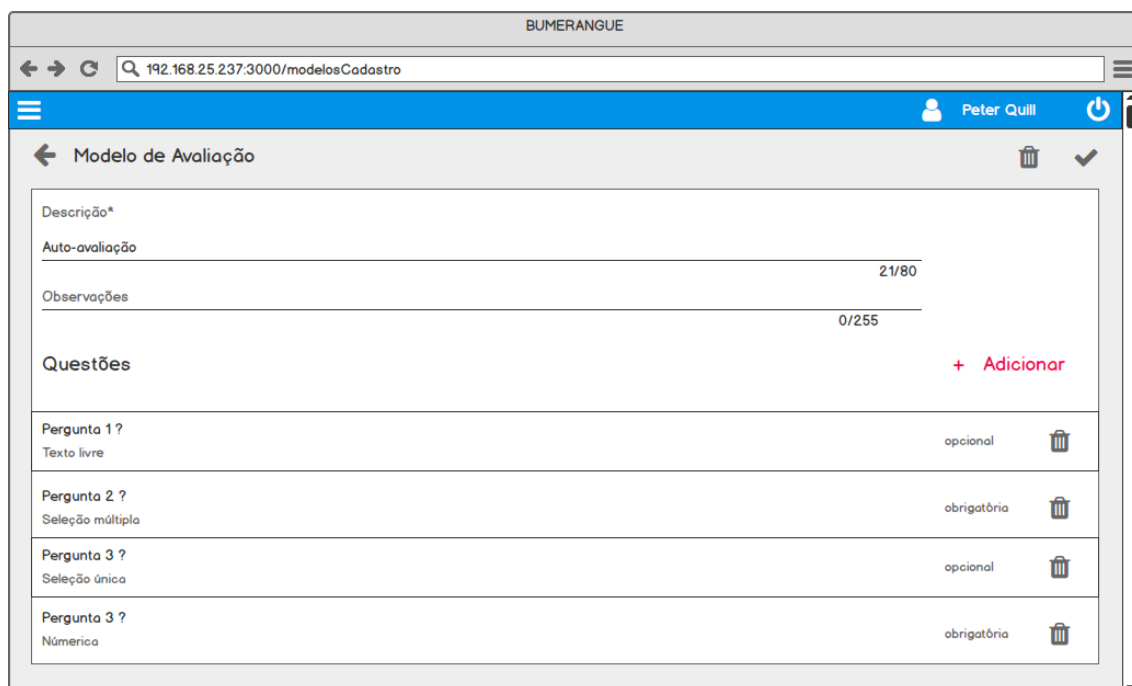
#### DV1 – Tela de modelo de avaliações



**Figura 26 – Protótipo de tela de modelos de avaliações**

**Fonte: Os autores (2017)**

## DV2 – Tela de cadastro de modelo de avaliações



The image shows a web application interface for managing evaluation models. The browser address bar shows the URL 192.168.25.237:3000/modelosCadastro. The page title is "BUMERANGUE". The user is logged in as "Peter Quill". The main heading is "Modelo de Avaliação". The form includes a "Descrição\*" section with "Auto-avaliação" and "Observações" fields, each with a character count (21/80 and 0/255 respectively). Below this is a "Questões" section with a "+ Adicionar" button. The "Questões" section contains a table with four rows of question types and their required status.





Questões		
Pergunta 1 ? Texto livre	opcional	
Pergunta 2 ? Seleção múltipla	obrigatória	
Pergunta 3 ? Seleção única	opcional	
Pergunta 3 ? Numérica	obrigatória	

Figura 27 – Protótipo de tela de cadastro de modelos de avaliações

Fonte: Os autores (2017)

## DV3 – Tela de modelo de avaliações versão mobile

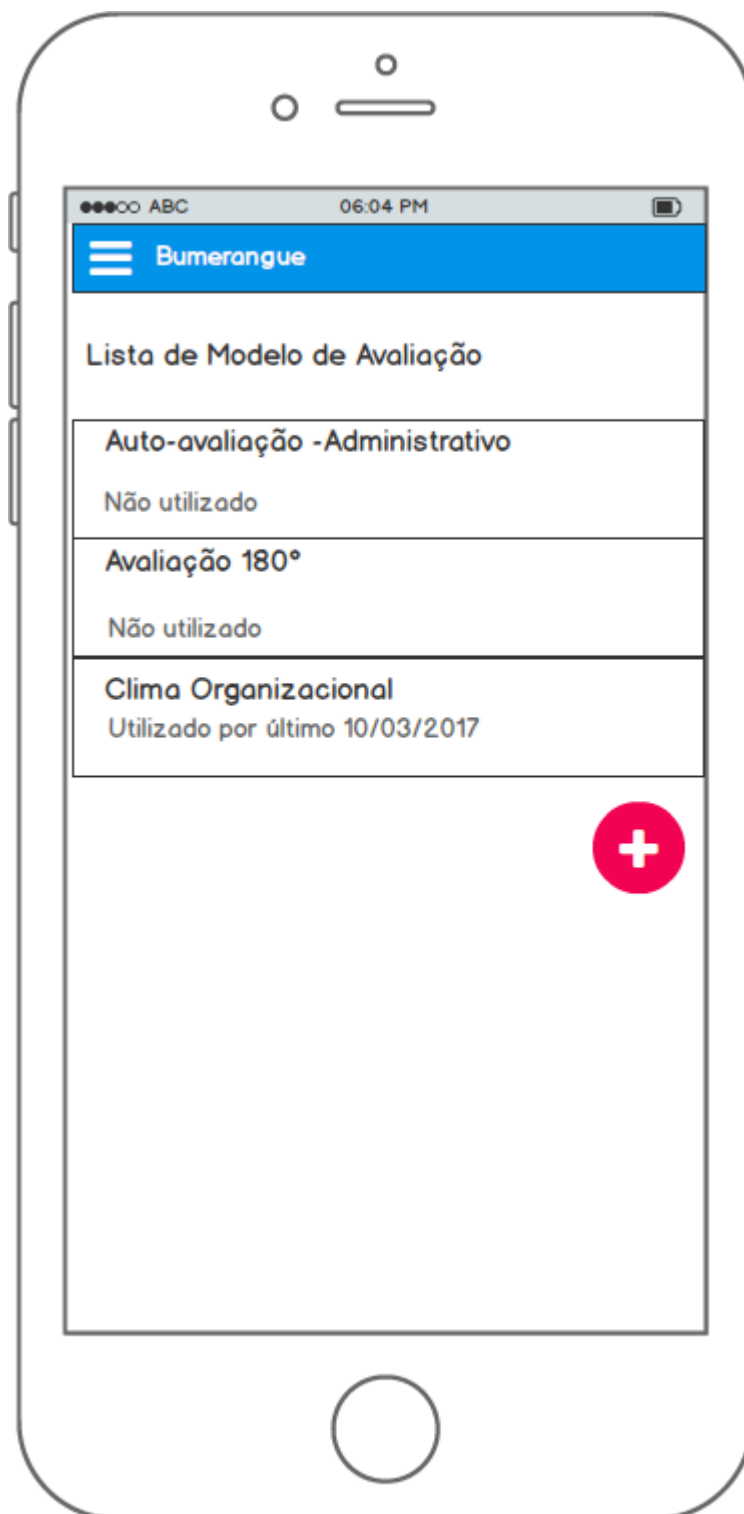


Figura 28 – Protótipo de tela de formulários de avaliações versão mobile

Fonte: Os autores (2017)

## DV4 – Tela de cadastro de formulários de avaliações

ABC 06:04 PM

**Bumerangue**

← Modelo de Avaliação 🗑️ ✓

Descrição\*

Nome

Observações\* 21/80

0/255

Questões + Adicionar

Pergunta 1 ?	opcional	🗑️
Texto livre		
Pergunta 2 ?	obrigatória	🗑️
Seleção múltipla		
Pergunta 3 ?	opcional	🗑️
Seleção única		
Pergunta 3 ?	obrigatória	🗑️
Númerica		

Figura 29 – Protótipo de tela de cadastro de modelos de avaliações

Fonte: Os autores (2017)

**Ator Principal**

Usuário (RH).

**Pré-condições**

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O cliente estiver logado no sistema com usuário do tipo RH.

**Pós-condições**

Não há pós-condições para o término desse caso de uso.

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema carrega a tela com uma lista de modelos avaliações cadastrados no banco de dados;
2. O sistema apresenta a tela (DV1) ou (DV3);
3. O usuário clica no botão de inclusão de modelos de avaliação;
4. O sistema apresenta a tela (DV2) ou (DV4);
5. O usuário preenche o campo “Descrição”;
6. O usuário preenche o campo “Observação”;
7. O usuário clica no botão “+ ADICIONAR” (A2) (A3);
8. O sistema redirecionado para o caso de uso “UC06 – Adicionar questões”;
9. O usuário clica no botão de inclusão de modelo de avaliação;
10. O sistema verifica a consistência dos dados informados (E1) (E2) (R1);
11. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos Alternativos****A1) Filtrar modelos de avaliações já listados**

1. O usuário clica no botão de pesquisa;
2. O usuário preenche o(s) filtro(s);
3. O usuário altera dados do modelo de avaliação (A2);
4. O usuário clica no botão de confirmação;
5. O sistema verifica a consistência dos dados informados (R1) (E1);
6. O caso de uso é encerrado.

**A2) O Usuário clica no botão de exclusão**

1. O sistema exibe uma pop-up de confirmação de exclusão;
2. O usuário confirma exclusão (A4);
3. O sistema exclui as questões relacionadas do banco de dados;
4. O sistema exclui o modelo de avaliação do banco de dados;
5. O caso de uso é encerrado.

**A3) O usuário seleciona um item da lista de questões e clica no botão de exclusão.**

1. O sistema exibe uma pop-up de confirmação de exclusão;
2. O usuário confirma exclusão (A4);
3. O sistema exclui a questões relacionada do banco de dados;
4. O caso de uso é encerrado.

**A4) O usuário cancela exclusão.**

1. O caso de uso é retomado para fluxo de origem.

**Fluxos de Exceção****E1) Campo obrigatório não preenchido**

1. O sistema mostra a mensagem: “Campo obrigatório não informado”.

**E2) Nenhuma questão adicionado**

1. O sistema mostra a mensagem: “Não foi possível salvar o modelo de avaliação, pois é necessário incluir ao menos uma questão”.

**Regras de Negócio****R1) Os dados são consistidos seguindo as seguintes definições:**

- O sistema não permite que o dado informado tenha tamanho superior ao tamanho máximo estipulado para cada campo, o tamanho máximo deve ser definido de acordo com a modelagem do banco de dados;
- Caso o dado informado tenha um tamanho inferior ao mínimo estipulado, o sistema mostra próximo a este campo um aviso informando a margem de tamanho esperada para o campo;



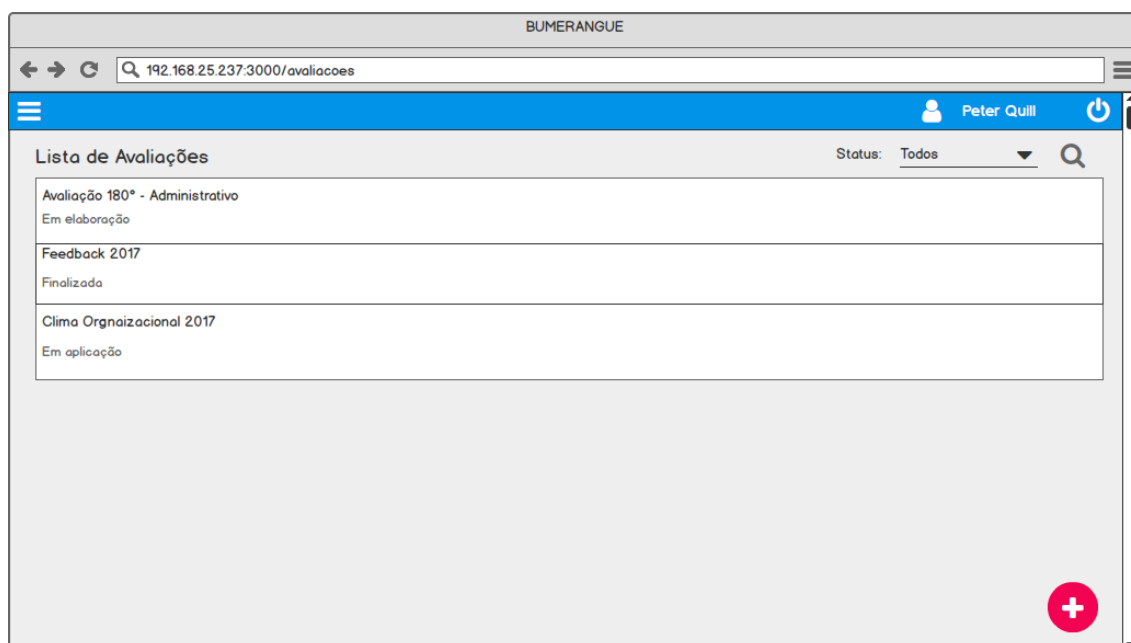
## UC06 – Elaborar avaliações

### Descrição

Este caso de uso permite o RH elaborar as avaliações.

### Data View

#### DV1 – Tela de avaliações



**Figura 30 – Protótipo de tela avaliações**

**Fonte: Os autores (2017)**

## DV2 – Tela de cadastro de avaliações

O protótipo da tela de cadastro de avaliações é exibido no navegador Bumerangue. O endereço da URL é 192.168.25.237:3000/cadastroAvaliacao. O usuário logado é Peter Quill. A interface possui uma barra de navegação azul com ícones de menu, usuário e energia. O título da página é 'Avaliação'. O formulário contém os seguintes campos:

- Descrição\***: Avaliação 180° Agosto/2017 (21/80 caracteres)
- Datas**: 01/08/2017 e 31/08/2017 (selecionadas via calendário)
- Tipo Avaliação\***: Departamento (selecionado via dropdown)
- Confidencial**: ☐ Confidencial
- Departamento\***: T.I., Infraestrutura
- Observações**: Observações (0/255 caracteres)
- Modelo\***: Auto-avaliação 180° (selecionado via dropdown)

Existem ícones de exclusão e confirmação no canto superior direito da área de formulário.

Figura 31 – Protótipo de tela de cadastrado de avaliações

Fonte: Os autores (2017)

## DV3 – Tela de avaliações versão mobile

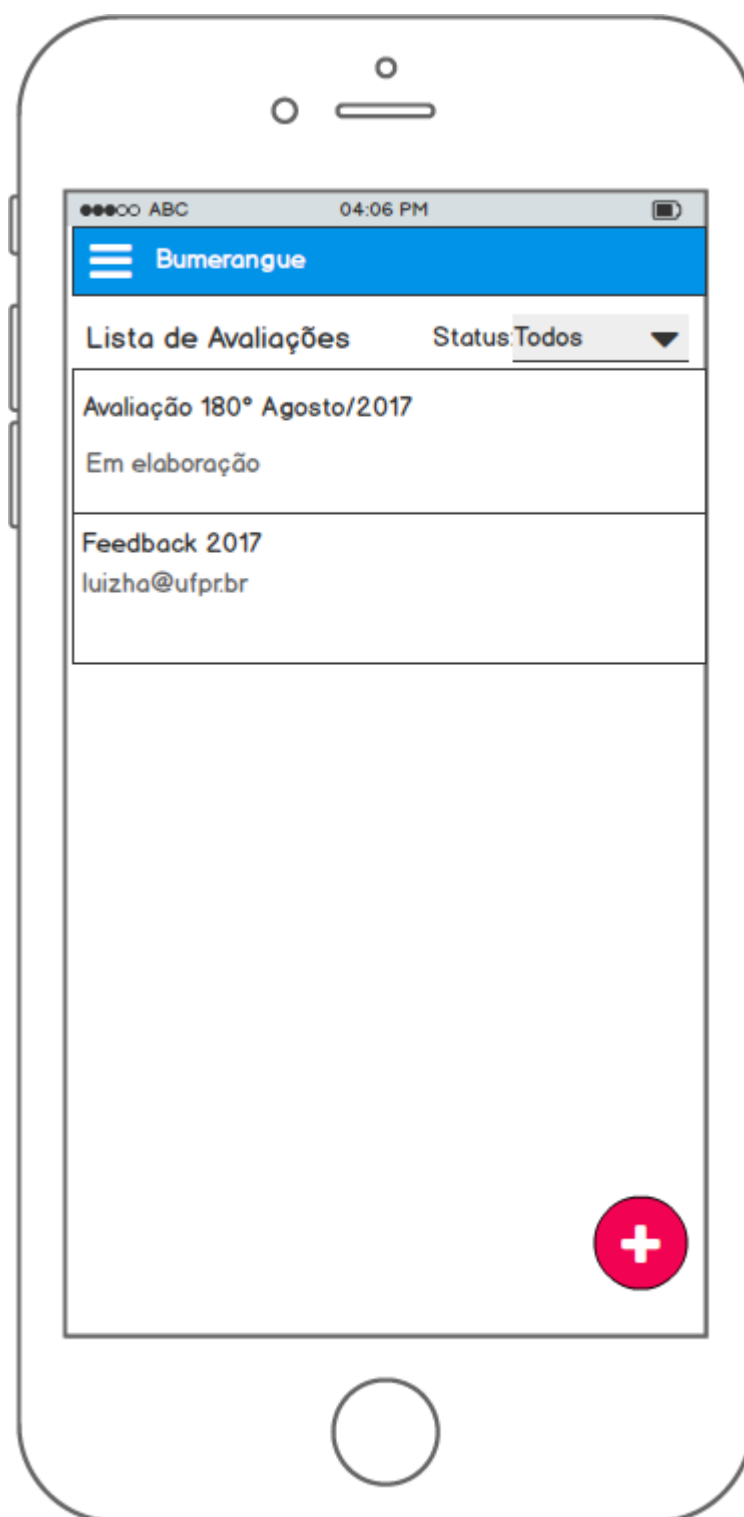
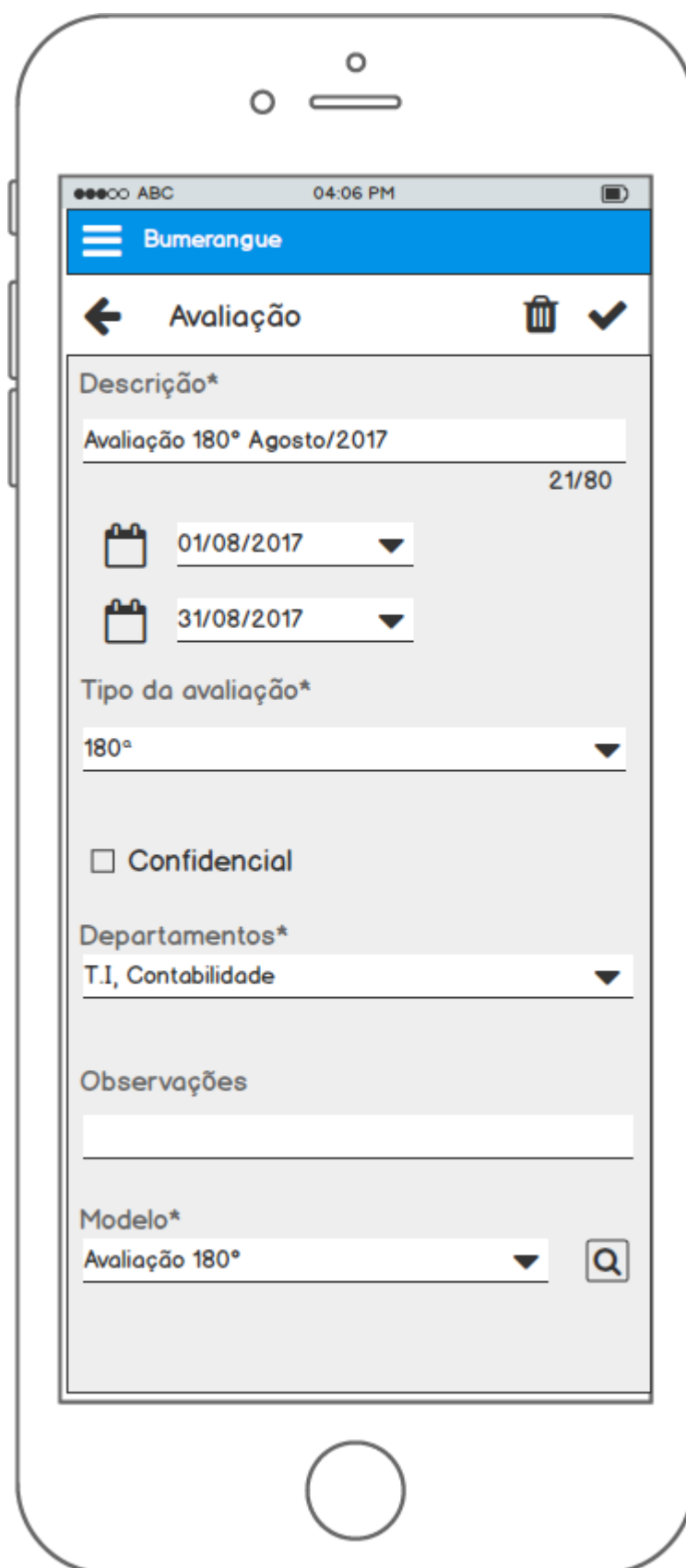


Figura 32 – Protótipo de tela avaliações versão mobile

Fonte: Os autores (2017)

## DV4 – Tela de cadastro de avaliações



ABC 04:06 PM

Bumerangue

← Avaliação 🗑️ ✓

Descrição\*

Avaliação 180° Agosto/2017 21/80

📅 01/08/2017 ▼

📅 31/08/2017 ▼

Tipo da avaliação\*

180° ▼

☐ Confidencial

Departamentos\*

T.I, Contabilidade ▼

Observações

Modelo\*

Avaliação 180° 🔍

Figura 33 – Protótipo de tela de cadastrado de avaliações versão mobile  
Fonte: Os autores (2017)

**Ator Principal**

Usuário (RH).

**Pré-condições**

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O colaborador estiver logado no sistema com usuário do tipo RH.

**Pós-condições**

Não há pós-condições para o término desse caso de uso.

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema carrega a tela (DV1) ou (DV3) com uma lista de avaliações cadastrados no banco de dados;
2. O sistema apresenta a tela (DV1) ou (DV3);
3. O usuário clica no botão de inclusão de avaliação;
4. O sistema apresenta a tela (DV2);
5. O usuário preenche o campo “Descrição”;
6. O usuário preenche o campo “Data Início”;
7. O usuário preenche o campo “Data Fim”;
8. O usuário preenche o campo “Tipo Avaliação”;
9. O usuário marca o checkbox “Confidencial”;
10. O usuário preenche o campo “Departamento”;
11. O usuário preenche o campo “Observação”;
12. O usuário escolhe um item no campo “Modelo”
13. O usuário clica no botão de confirmação;
14. O sistema verifica a consistência dos dados informados (R1) (E1) (E2);
15. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos de Exceção****E1) Campo obrigatório não preenchido**

1. O sistema mostra a mensagem: “Campo obrigatório não informado”.

**E2) Nome já cadastrado**

1. O sistema verifica que o Descrição informado já está relacionado a um cadastro (R2)
2. O sistema limpa o campo “Descrição”
3. O sistema mostra o aviso “Já existe um cadastro com esta descrição.”.

**Regras de Negócio**

**R1)** Os dados são consistidos seguindo as seguintes definições:

- O sistema não permite que o dado informado tenha tamanho superior ao tamanho máximo estipulado para cada campo, o tamanho máximo deve ser definido de acordo com a modelagem do banco de dados;
- Caso o dado informado tenha um tamanho inferior ao mínimo estipulado, o sistema mostra próximo a este campo um aviso informando a margem de tamanho esperada para o campo.

**R2)** A Descrição informado não deve estar previamente cadastrado no banco de dados.

## UC07 – Adicionar questões

### Descrição

Este caso de uso permite ao RH adicionar uma questão ao modelo de avaliação.

### Data View

DV1 – Tela de cadastro de questão do tipo múltipla escolha

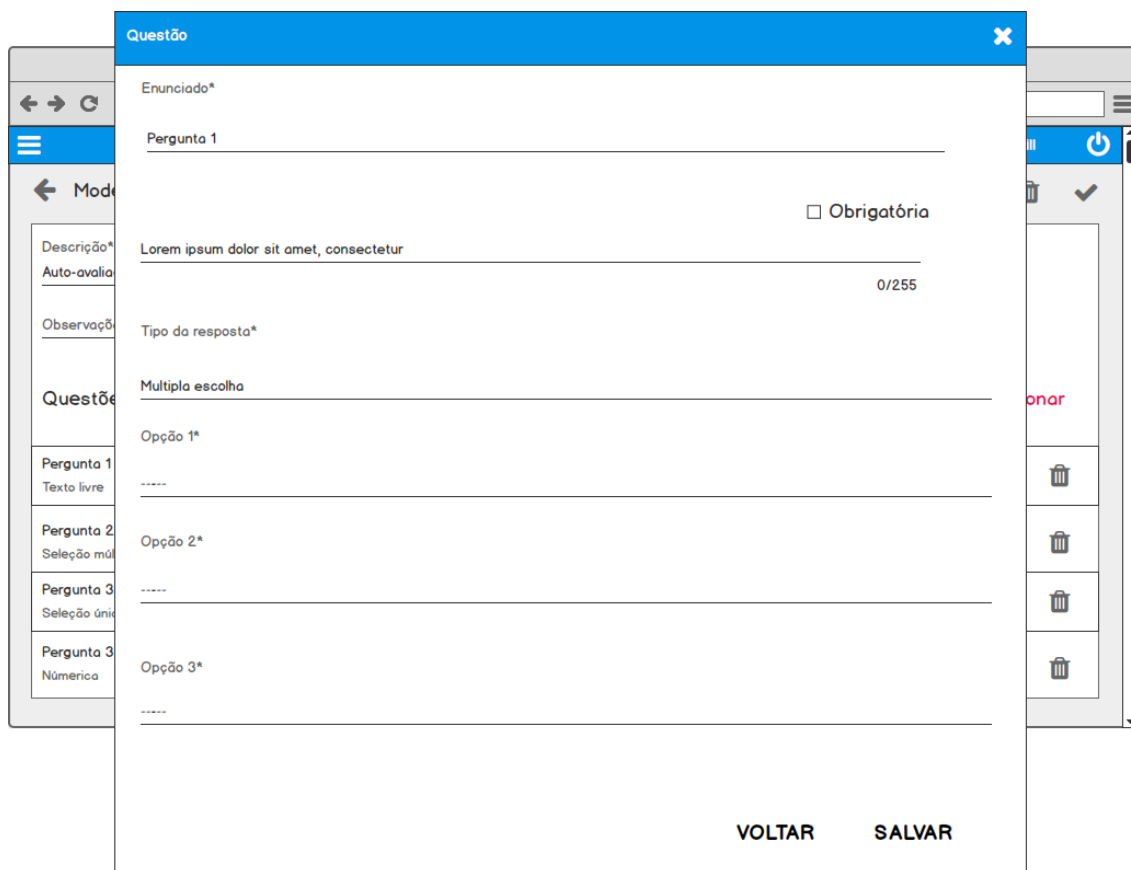
O protótipo da tela de cadastro de questão do tipo múltipla escolha apresenta a seguinte estrutura:

- Header:** Uma barra azul com o título "Questão" e um ícone de fechar (X).
- Formulário:**
  - Enunciado\*:** Um campo de texto para o enunciado da questão.
  - Pergunta 1:** Um campo de texto para a pergunta principal.
  - Observações:** Um campo de texto para observações adicionais.
  - Tipos de resposta:**
    - Tipo da resposta\*:** Um campo de texto para o tipo de resposta.
    - Múltipla escolha:** Um campo de texto para a resposta correta.
    - Opção 1\*:** Um campo de texto para a primeira opção.
    - Opção 2\*:** Um campo de texto para a segunda opção.
    - Opção 3\*:** Um campo de texto para a terceira opção.
- Botões:**
  - VOLTAR:** Um botão para retornar à tela anterior.
  - SALVAR:** Um botão para salvar a questão.
- Barra Lateral:** Uma barra lateral com ícones para navegação e uma barra de status com o texto "0/255".

**Figura 34 – Protótipo de tela de cadastro de questão do tipo múltipla escolha**

Fonte: Os autores (2017)

## DV2 – Tela de cadastro de questão do tipo numérica



O protótipo apresenta uma interface para o cadastro de uma questão numérica. A janela principal, intitulada "Questão", possui um cabeçalho azul com um ícone de fechar. O formulário contém os seguintes campos e elementos:

- Enunciado\*:** Campo de texto principal para o enunciado da questão.
- Pergunta 1:** Campo de texto para o enunciado da pergunta.
- Opção 1\*:** Campo de texto para a primeira alternativa.
- Opção 2\*:** Campo de texto para a segunda alternativa.
- Opção 3\*:** Campo de texto para a terceira alternativa.
- Observações:** Campo de texto para observações adicionais.
- Tipos de pergunta:** Botões para selecionar o tipo de pergunta: "Pergunta 1" (Texto livre), "Pergunta 2" (Seleção múltipla) e "Pergunta 3" (Seleção única).
- Botões de ação:** "VOLTAR" e "SALVAR" no canto inferior direito.
- Barra lateral:** Contém ícones para navegação e uma lista de questões cadastradas.

Exemplo de conteúdo no formulário:

Enunciado\*  
Pergunta 1  
Opção 1\*  
Opção 2\*  
Opção 3\*  
Observações: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur  
0/255  
Tipos de pergunta: Multipla escolha  
Tipos de pergunta: Texto livre  
Tipos de pergunta: Seleção múltipla  
Tipos de pergunta: Seleção única  
Tipos de pergunta: Numérica

Figura 35 – Protótipo de tela de cadastro de questão do tipo numérica

Fonte: Os autores (2017)



### DV3 – Tela de cadastro de questão do tipo texto livre

Interface de usuário para o sistema BUMERANGUE, mostrando a tela de cadastro de questão do tipo texto livre. A interface inclui uma barra de navegação superior com o nome do sistema e o nome de usuário (Peter Quill). O formulário principal contém campos para 'Enunciado\*', 'Pergunta 1', 'Tipo da resposta\*' (com opção 'Texto\*livre') e 'Texto\*livre'. Há também um campo 'Observação' e uma opção 'Obrigatória'. Botões 'VOLTAR' e 'SALVAR' estão no canto inferior direito. O sistema é identificado como BUMERANGUE e o usuário logado é Peter Quill.

**Figura 36 – Protótipo de tela de cadastro de questão do tipo texto livre**

Fonte: Os autores (2017)

### Ator Principal

Usuário (RH).

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O colaborador estiver logado no sistema com usuário do tipo RH.

### Pós-condições

Não há pós-condições para o término desse caso de uso.

### Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema preenche o combobox “Tipo da resposta” com os tipos de questões cadastradas no sistema;
2. O usuário seleciona um tipo de questão no combobox “Tipo da resposta”;
3. O sistema apresenta a tela (DV1), (DV2), (DV3), conforme o tipo de resposta escolhido;
4. O usuário preenche o campo “Enunciado”;

5. O usuário preenche os demais campos, conforme o tipo de resposta escolhido;
6. O usuário clica no botão “Salvar” (A1);
7. O sistema verifica a consistência dos dados informados (E1) (R1);
8. O caso de uso é encerrado.

### **Fluxos Alternativos**

#### **A1) O usuário clica no botão “Voltar”**

1. O sistema limpa os campos da tela;
2. O sistema redirecionado para o passo 9 do caso de uso “UC05 – Manter cadastro de modelos de avaliação”;
3. O caso de uso é encerrado.

### **Fluxos de Exceção**

#### **E1) Campo obrigatório não preenchido**

1. O sistema mostra a mensagem: “Campo obrigatório não informado”.

### **Regras de Negócio**

#### **R1) Os dados são consistidos seguindo as seguintes definições:**

- O sistema não permite que o dado informado tenha tamanho superior ao tamanho máximo estipulado para cada campo, o tamanho máximo deve ser definido de acordo com a modelagem do banco de dados;
- Caso o dado informado tenha um tamanho inferior ao mínimo estipulado, o sistema mostra próximo a este campo um aviso informando a margem de tamanho esperada para o campo.

## UC08 – Solicitar apoio para elaborar avaliações

### Descrição

Este caso de uso permite o RH solicitar ajuda sobre a elaboração das avaliações.

### Data View

DV1 – Tela de apoio na elaboração das avaliações

O protótipo da tela de apoio na elaboração das avaliações, intitulada 'BUMERANGUE', apresenta o seguinte layout:

- Barra de Navegação:** No topo, há uma barra azul com o nome do sistema 'BUMERANGUE' no centro, um campo de busca com o endereço '192.168.25.237:3000/cadastroAvaliacao' à esquerda, e o nome de usuário 'Peter Quill' com um ícone de logout à direita.
- Header da Tela:** Abaixo da barra, há uma barra cinza com o título 'Avaliação' e ícones de exclusão e confirmação.
- Formulário Principal:**
  - Descrição\*:** Contém o texto 'Avaliação 180° Agosto'.
  - Data:** Um ícone de calendário seguido da data '01/08/2017'.
  - Departamento\*:** Um campo com o texto 'T.I., Infraestrutura'.
  - Observações:** Duas linhas de texto para observações.
  - Modelo\*:** Um campo com o texto 'Auto-avaliação 180°' e um ícone de lupa.
- Modal de Solicitação:** Um pop-up azul com o título 'Solicitar Apoio para Elaboração'.
  - Contém um ícone de informação e o texto: 'Convide gestores dos departamentos para auxiliarem na elaboração desta avaliação'.
  - Um campo de texto com o placeholder 'Selecione os gestores que deseja convidar\*' e o nome 'Peter Quill' selecionado.
  - Botões 'VOLTAR' e 'ENVIAR SOLICITAÇÃO' no rodapé.
- Contadores:** No lado direito do modal, há contadores '21/80' e '0/255'.

Figura 37 – Protótipo de tela de apoio na elaboração das avaliações

Fonte: Os autores (2017)

### Ator Principal

Usuário (RH).

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O colaborador estiver logado no sistema com usuário do tipo RH.

### Pós-condições

Não há pós-condições para o término desse caso de uso.

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema apresenta a tela (DV1);
2. O usuário preenche o campo “Descrição”;
3. O usuário escolhe um ou mais gestor(es) no combobox “Selecione os gestores que deseja convidar”;
4. O usuário clica no botão “Enviar solicitação” (A1);
5. O sistema verifica a consistência dos dados informados (R1) (E1);
6. O sistema envia e-mail com a solicitação para o Gestor(es);
7. O caso de uso é encerrado.

**Fluxo Alternativo****A1) O usuário clica no botão “Voltar”**

1. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos de Exceção****E1) Campo obrigatório não preenchido**

1. O sistema mostra a mensagem: “Campo obrigatório não informado”.

**Regras de Negócio**

**R1)** Os dados são consistidos seguindo as seguintes definições:

- O sistema não permite que o dado informado tenha tamanho superior ao tamanho máximo estipulado para cada campo, o tamanho máximo deve ser definido de acordo com a modelagem do banco de dados;
- Caso o dado informado tenha um tamanho inferior ao mínimo estipulado, o sistema mostra próximo a este campo um aviso informando a margem de tamanho esperada para o campo.

## UC09 – Auxiliar na elaboração de avaliações

### Descrição

Este caso de uso permite o Gestor auxiliar o RH na elaboração das avaliações.

### Data View

DV1 – Tela de auxílio na elaboração das avaliações

**Figura 38 – Protótipo de tela de auxílio na elaboração das avaliações**

Fonte: Os autores (2017)

### Ator Principal

Usuário (Gestor).

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O colaborador estiver logado no sistema com usuário do tipo Gestor.

**Pós-condições**

Não há pós-condições para o término desse caso de uso.

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema apresenta a tela (DV1) com as solicitações de apoio pendentes ordenados pelo tipo;
2. O usuário preenche o campo “Comentário”;
3. O usuário clica no botão de confirmação;
4. O sistema verifica a consistência dos dados informados (R1) (E1);
5. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos de Exceção****E1) Campo obrigatório não preenchido**

1. O sistema mostra a mensagem: “Campo obrigatório não informado”.

**Regras de Negócio**

**R1)** Os dados são consistidos seguindo as seguintes definições:

- O sistema não permite que o dado informado tenha tamanho superior ao tamanho máximo estipulado para cada campo, o tamanho máximo deve ser definido de acordo com a modelagem do banco de dados;
- Caso o dado informado tenha um tamanho inferior ao mínimo estipulado, o sistema mostra próximo a este campo um aviso informando a margem de tamanho esperada para o campo.

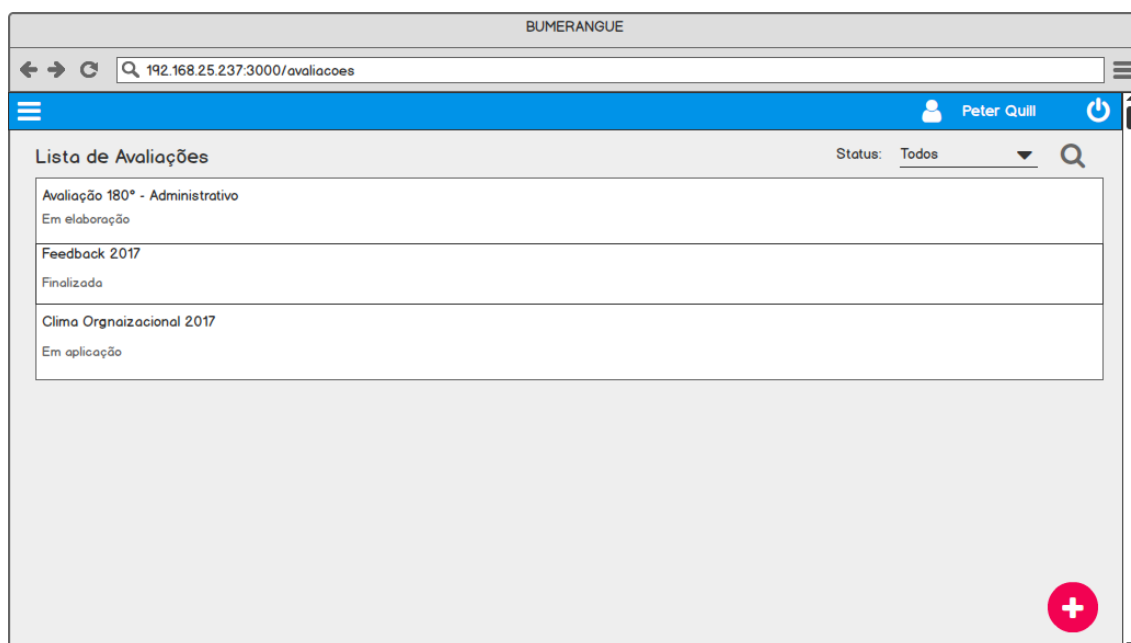
## UC10 – Gerenciar avaliações

### Descrição

Este caso de uso permite o RH a administrar as avaliações.

### Data View

#### DV1 – Tela de avaliações



**Figura 39 – Protótipo de tela avaliações**

Fonte: Os autores (2017)

### Ator Principal

Usuário (RH).

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O colaborador estiver logado no sistema com usuário do tipo RH.

### Pós-condições

Não há pós-condições para o término desse caso de uso.

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema carrega a tela (DV1) com uma lista de avaliações cadastrados no banco de dados;
2. O sistema apresenta a tela (DV1);
3. O usuário clica em uma avaliação;
4. O sistema redirecionado para o caso de uso “UC13 – Aplicar avaliações” (A1) (A2) (A3);
5. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos Alternativos****A1) Editar informações da avaliação**

1. O sistema redirecionado para o caso de uso “UC11 – Editar avaliações”;
2. O caso de uso é encerrado.

**A2) Cancelar avaliação**

1. O sistema redirecionado para o caso de uso “UC15 – Cancelar avaliações”;
2. O caso de uso é encerrado.

**A3) Excluir avaliação**

1. O sistema redirecionado para o caso de uso “UC12 – Excluir avaliações”;
2. O caso de uso é encerrado.



## UC11 – Editar avaliações

### Descrição

Este caso de uso permite o RH editar uma avaliação.

### Data View

DV1 – Tela de cadastro de avaliações

O protótipo da tela de cadastro de avaliações, intitulada 'BUMERANGUE', apresenta uma barra superior com o nome do sistema e o nome de usuário 'Peter Quill'. O formulário principal, sob o título 'Avaliação', contém os seguintes campos:

- Descrição\***: Avaliação 180° Agosto/2017 (com contador 21/80).
- Período**: Duas datas com ícones de calendário, 01/08/2017 e 31/08/2017.
- Tipo Avaliação\***: Campo de seleção.
- Departamento**: Campo de seleção.
- Confidencial**: Caixa de seleção desmarcada.
- Departamento\***: T.I., Infraestrutura.
- Observações**: Campo de texto com contador 0/255.
- Modelo\***: Auto-avaliação 180° (com ícone de lupa).

**Figura 40 – Protótipo de tela de cadastrado de avaliações**

Fonte: Os autores (2017)

### Ator Principal

Usuário (RH).

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O colaborador estiver logado no sistema com usuário do tipo RH.

### Pós-condições

Não há pós-condições para o término desse caso de uso.

### **Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema apresenta a tela (DV1);
2. O sistema preenche os campos “Descrição”, “Data Início”, “Data Fim”, “Tipo Avaliação”, “Departamento”, “Observação”, “Modelo” e/ou o checkbox “Confidencial” com os valores cadastrados no banco de dados;
3. O usuário altera o campo os campos “Descrição”, “Data Início”, “Data Fim”, “Tipo Avaliação”, “Departamento”, “Observação”, “Modelo” e/ou o checkbox “Confidencial”;
4. O usuário clica no botão de confirmação de alteração (R1);
5. O sistema verifica a consistência dos dados informados (E1) (E2);
6. O caso de uso é encerrado.

### **Fluxos de Exceção**

#### **E1) Status inválido**

1. O sistema mostra a mensagem: “Não é possível editar esta avaliação”.

#### **E2) Campo obrigatório não preenchido**

1. O sistema mostra a mensagem: “Campo obrigatório não informado”.

### **Regras de Negócio**

**R1)** Os dados são consistidos seguindo as seguintes definições:

- O sistema não permite que o dado informado tenha tamanho superior ao tamanho máximo estipulado para cada campo, o tamanho máximo deve ser definido de acordo com a modelagem do banco de dados;
- Caso o dado informado tenha um tamanho inferior ao mínimo estipulado, o sistema mostra próximo a este campo um aviso informando a margem de tamanho esperada para o campo.

## UC12 – Excluir avaliações

### Descrição

Este caso de uso permite o RH excluir uma avaliação.

### Data View

DV1 – Tela de cadastro de avaliações

O protótipo da tela de cadastro de avaliações, intitulada 'BUMERANGUE', apresenta uma barra de navegação superior com o nome de usuário 'Peter Quill'. O formulário principal, sob o título 'Avaliação', contém os seguintes campos:

- Descrição\***: Avaliação 180° Agosto/2017 (com contador 21/80).
- Intervalo de Datas**: Duas datas com calendário, 01/08/2017 e 31/08/2017.
- Tipo Avaliação\***: Campo de seleção.
- Departamento**: Campo de seleção.
- Confidencial**: Caixa de seleção desmarcada.
- Departamento\***: T.I., Infraestrutura.
- Observações**: Campo de texto com contador 0/255.
- Modelo\***: Auto-avaliação 180° (com ícone de lupa).

**Figura 41 – Protótipo de tela de cadastrado de avaliações**

Fonte: Os autores (2017)

### Ator Principal

Usuário (RH).

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O colaborador estiver logado no sistema com usuário do tipo RH.

### Pós-condições

Não há pós-condições para o término desse caso de uso.

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema apresenta a tela (DV1);
2. O usuário clica no botão de exclusão;
3. O sistema exibe uma pop-up de confirmação de exclusão (E1);
4. O usuário confirma a exclusão (A1);
5. O sistema exclui a avaliação do banco de dados;
6. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos Alternativos****A1) O usuário cancela a exclusão.**

1. O caso de uso é retomado para fluxo principal.

**Fluxos de Exceção****E1) Status inválido**

1. O sistema mostra a mensagem: “Não é possível excluir esta avaliação”.

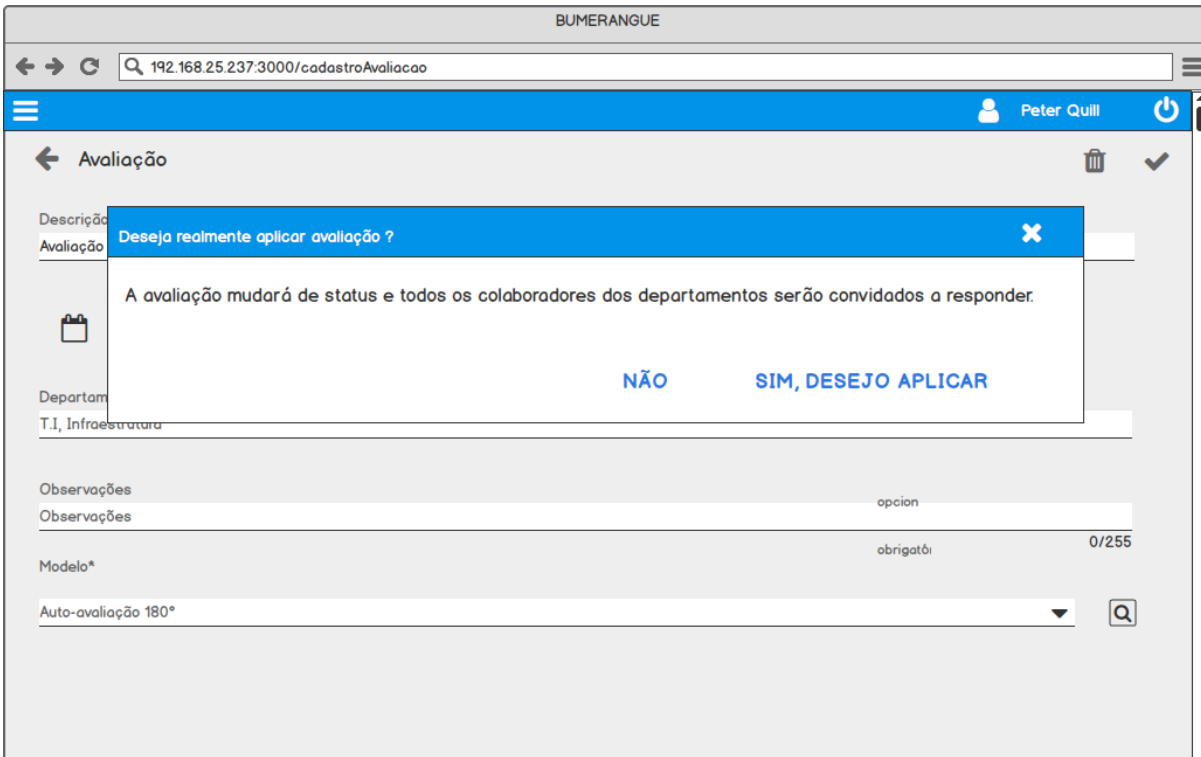
## UC13 – Aplicar avaliações

### Descrição

Este caso de uso permite o RH aplicar uma avaliação.

### Data View

DV1 – Tela de avaliações com pop-up aplicar avaliação



The image shows a web application interface for 'BUMERANGUE'. The browser address bar displays '192.168.25.237:3000/cadastroAvaliacao'. The user is logged in as 'Peter Quill'. The main page is titled 'Avaliação' and features a sidebar with a calendar icon and a 'Departam' dropdown menu currently set to 'T.I, Infraestrutura'. A modal dialog box is open, asking 'Deseja realmente aplicar avaliação?' with a close button (X). The dialog contains the text: 'A avaliação mudará de status e todos os colaboradores dos departamentos serão convidados a responder.' and two buttons: 'NÃO' and 'SIM, DESEJO APLICAR'. Below the dialog, there are input fields for 'Observações' (with a placeholder 'opcion') and 'Modelo\*' (with a placeholder 'Auto-avaliação 180\*' and a search icon). A character count '0/255' is visible next to the 'Observações' field.

**Figura 42 – Protótipo de tela de avaliações com pop-up aplicar avaliação**

**Fonte: Os autores (2017)**

DV2 – Tela de avaliações com pop-up aplicar avaliação versão mobile

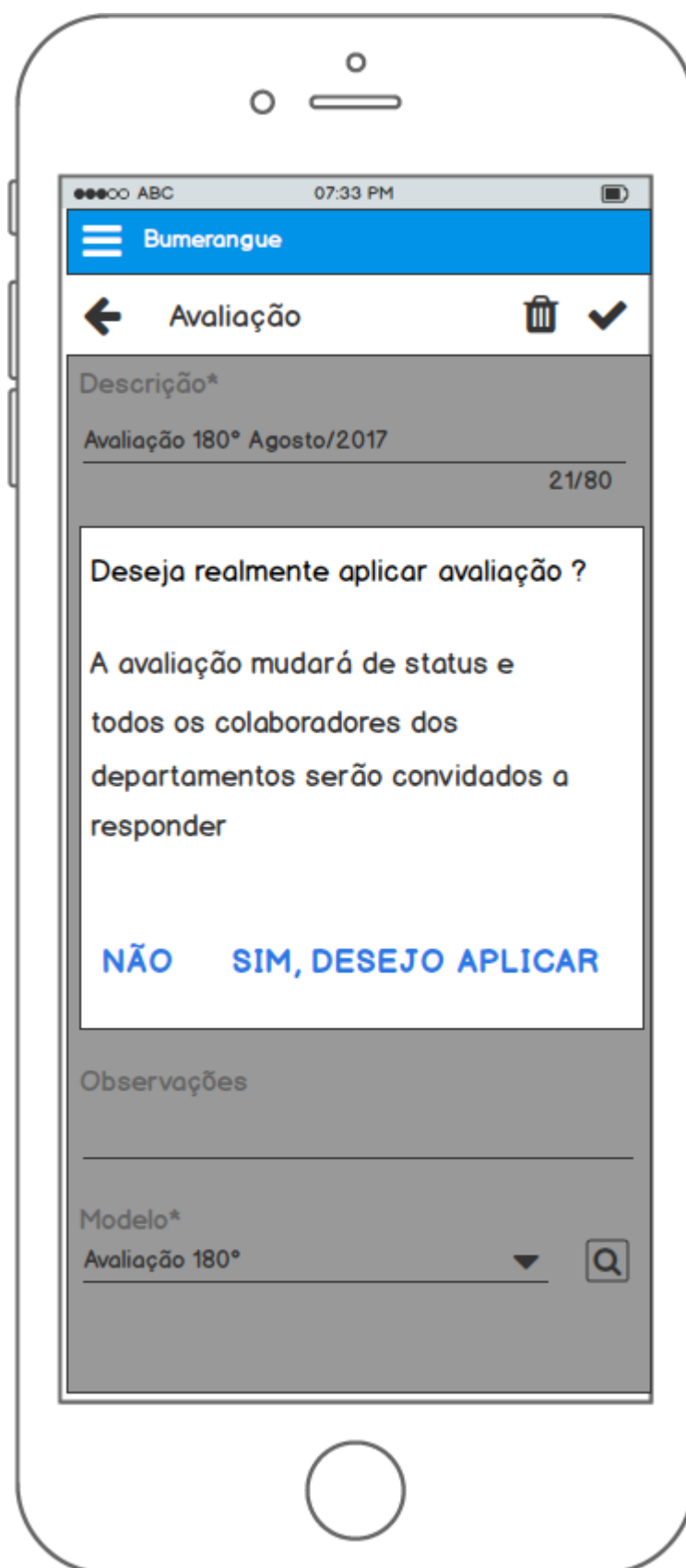


Figura 43 – Protótipo de tela de avaliações com pop-up aplicar avaliação versão mobile

Fonte: Os autores (2017)

**Ator Principal**

Usuário (RH).

**Pré-condições**

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O colaborador estiver logado no sistema com usuário do tipo RH.

**Pós-condições**

Não há pós-condições para o término desse caso de uso.

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema apresenta a tela (DV1) ou (DV2);
2. O usuário clica no botão “SIM, DESEJO APLICAR” (A1) (A2) (E1);
3. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos Alternativos****A1) O usuário cancela a aplicação.**

1. O caso de uso é retomado para fluxo principal.

**A2) O usuário clica no botão “NÃO”.**

1. O caso de uso é retomado para fluxo principal.

**Fluxos de Exceção****E1) Status inválido**

1. O sistema mostra a mensagem: “Não é possível aplicar esta avaliação”.

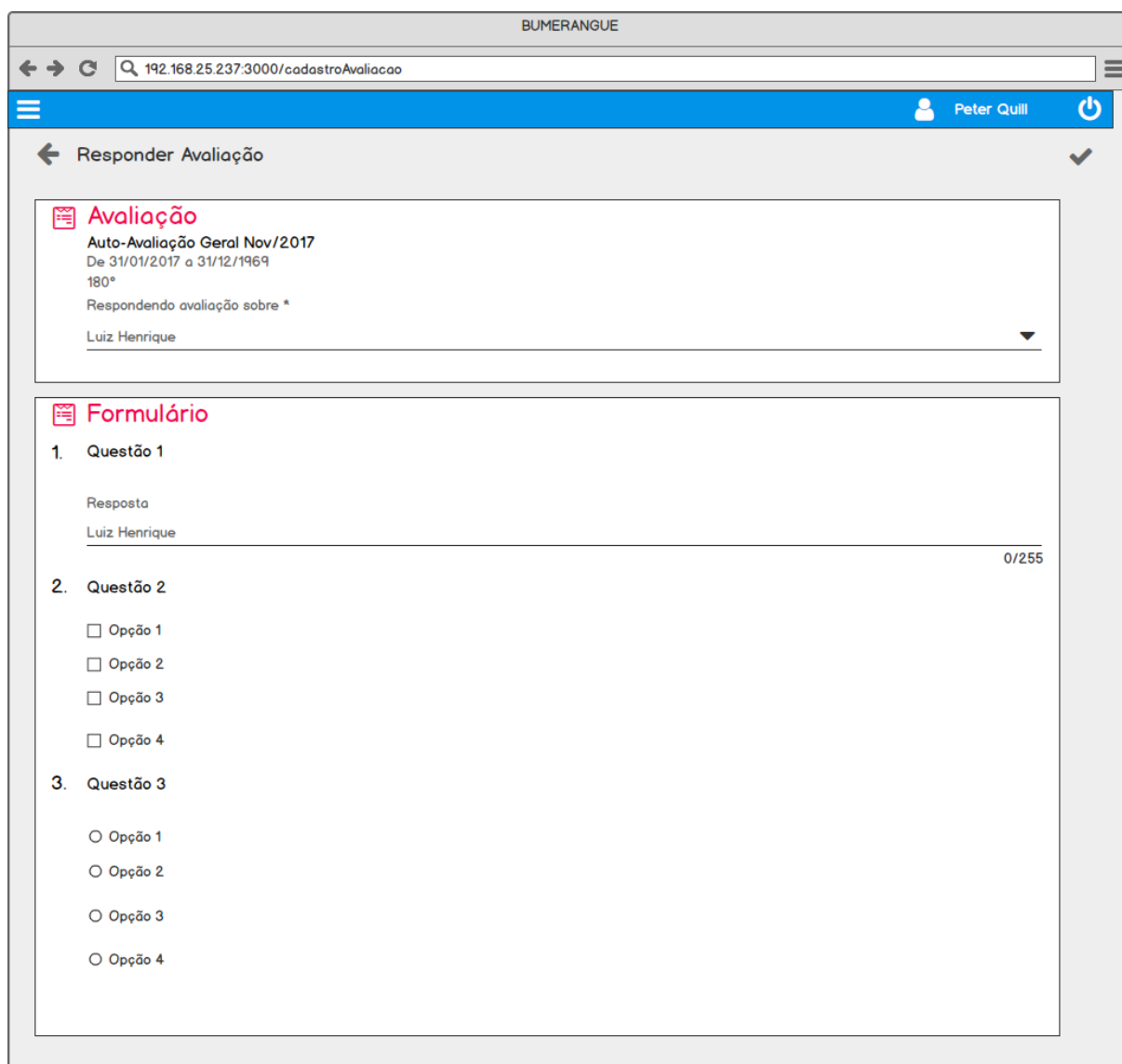
## UC14 – Responder avaliações

### Descrição

Este caso de uso permite o Colaborador a responder uma avaliação.

### Data View

DV1 – Tela responder avaliação



The image shows a web browser window with the URL `192.168.25.237:3000/cadastroAvaliacao`. The browser's address bar and the page's header bar are blue. The header bar contains a hamburger menu icon, a user profile icon labeled "Peter Quill", and a power icon. The main content area has a title bar "Responder Avaliação" with a back arrow and a checkmark. Below the title bar, there are two main sections: "Avaliação" and "Formulário". The "Avaliação" section contains a calendar icon, the title "Avaliação", the subtitle "Auto-Avaliação Geral Nov/2017", the dates "De 31/01/2017 a 31/12/1969", the text "180°", and the text "Respondendo avaliação sobre \*". Below this, there is a dropdown menu with the name "Luiz Henrique". The "Formulário" section contains a calendar icon, the title "Formulário", and three questions. Question 1 is "Questão 1" with a text input field labeled "Resposta" and the name "Luiz Henrique". Question 2 is "Questão 2" with four radio button options labeled "Opção 1", "Opção 2", "Opção 3", and "Opção 4". Question 3 is "Questão 3" with four radio button options labeled "Opção 1", "Opção 2", "Opção 3", and "Opção 4". A progress indicator "0/255" is located at the bottom right of the "Formulário" section.

Figura 44 – Protótipo de tela responder avaliação

Fonte: Os autores (2017)



## DV2 – Tela responder avaliação versão mobile

The image shows a mobile app prototype for the 'Responder Avaliação' (Respond to Evaluation) screen. The app is titled 'Bumerangue' and the screen title is 'Responder Avaliação'. The status bar at the top shows 'ABC' and '10:43 PM'. The screen is divided into two main sections: 'Avaliação' (Evaluation) and 'Formulário' (Form).

**Avaliação**

Auto-Avaliação Geral Nov/2017  
De 31/01/2017 a 31/12/1969  
180°  
Respondendo avaliação sobre \*  
Luiz Henrique

**Formulário**

**1. Questão 1**  
Resposta  
Luiz Henrique  
0/255

**2. Questão 2**  
☐ Opção 1  
☐ Opção 2  
☐ Opção 3  
☐ Opção 4

**3. Questão 3**  
☐ Opção 1  
☐ Opção 2  
☐ Opção 3  
☐ Opção 4

Figura 45 – Protótipo de tela responder avaliação versão mobile

Fonte: Os autores (2017)

**Ator Principal**

Usuário.

**Pré-condições**

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O colaborador estiver logado no sistema.

**Pós-condições**

Não há pós-condições para o término desse caso de uso.

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema carrega os dados da avaliação e o formulário de para preenchimento;
2. O sistema apresenta a tela (DV1) ou (DV2);
3. O usuário preenche o(s) campo(s) conforme o tipo de questão do formulário (A1);
4. O usuário clica no botão de confirmação;
5. O sistema verifica a consistência dos dados (R1) (E1) (E2);
6. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos Alternativos****A1) Usuário clica em voltar**

1. O sistema limpa o(s) campo(s) do formulário;
2. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos de Exceção****E1) Falha na execução**

1. O sistema mostra a mensagem: “Não é possível responder esta avaliação”.

**E2) Campo obrigatório não preenchido**

1. O sistema mostra a mensagem: “Campo obrigatório não informado”.

## **Regras de Negócio**

**R1)** Os dados são consistidos seguindo as seguintes definições:

- O sistema não permite que o dado informado tenha tamanho superior ao tamanho máximo estipulado para cada campo, o tamanho máximo deve ser definido de acordo com a modelagem do banco de dados;
- Caso o dado informado tenha um tamanho inferior ao mínimo estipulado, o sistema mostra próximo a este campo um aviso informando a margem de tamanho esperada para o campo.

## UC15 – Cancelar avaliações

### Descrição

Este caso de uso permite o RH cancelar uma avaliação.

### Data View

DV1 – Tela de avaliações com pop-up cancelar avaliação

BUMERANGUE

192.168.25.237:3000/cadastroAvaliacao

Peter Quill

Avaliação

Deseja realmente cancelar ?

A avaliação mudará de status e nenhum colaborador poderá responder.

NÃO SIM, DESEJO CANCELAR

Descrição

Avaliação

Departamento

T.I, Infraestrutura

Observações

opcionais

0/255

Modelo\*

Auto-avaliação 180°

Figura 46 – Protótipo de tela de avaliações com pop-up cancelar avaliação

Fonte: Os autores (2017)

DV2 – Tela de avaliações com pop-up cancelar avaliação versão mobile

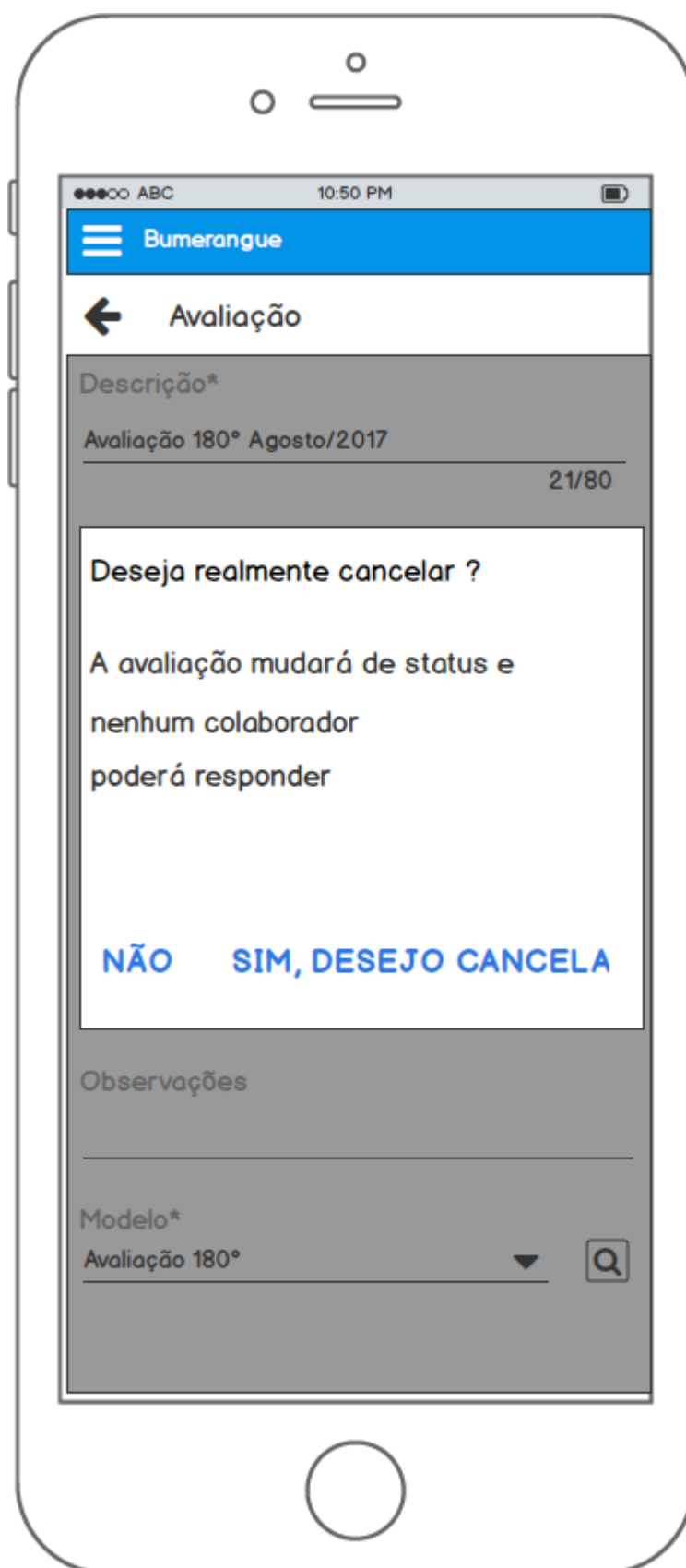


Figura 47 – Protótipo de tela de avaliações com pop-up cancelar avaliação versão mobile

Fonte: Os autores (2017)

**Ator Principal**

Usuário (RH).

**Pré-condições**

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O colaborador estiver logado no sistema com usuário do tipo RH.

**Pós-condições**

Não há pós-condições para o término desse caso de uso.

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema apresenta a tela (DV1) ou (DV2);
2. O usuário clica no botão “SIM, DESEJO CANCELAR” (A1) (A2) (E1);
3. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos Alternativos****A1) O usuário fecha pop-up.**

1. O caso de uso é retomado para fluxo principal.

**A2) O usuário clica no botão “NÃO”.**

1. O caso de uso é retomado para fluxo principal.

**Fluxos de Exceção****E1) Status inválido**

1. O sistema mostra a mensagem: “Não é possível cancelar esta avaliação”.

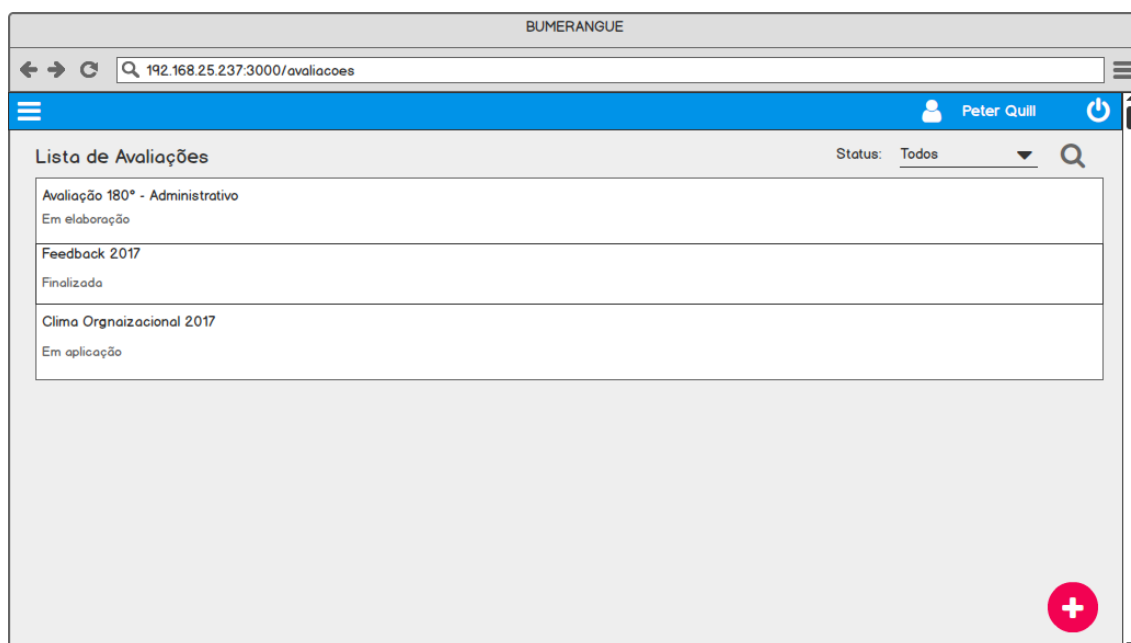
## UC16 – Gerar relatórios de avaliações

### Descrição

Este caso de uso permite o RH a gerar relatórios gerenciais sobre as avaliações.

### Data View

#### DV1 – Tela de avaliações



**Figura 48 – Protótipo de tela avaliações**

Fonte: Os autores (2017)

### Ator Principal

Usuário (RH).

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O colaborador estiver logado no sistema com usuário do tipo RH.

### Pós-condições

Não há pós-condições para o término desse caso de uso.

### Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela (DV1);

2. O usuário clica no botão “Gerar relatório”;
4. O usuário escolhe o tipo de relatório; (A1)
5. O sistema gera o tipo de relatório escolhido.
6. O caso de uso é encerrado.

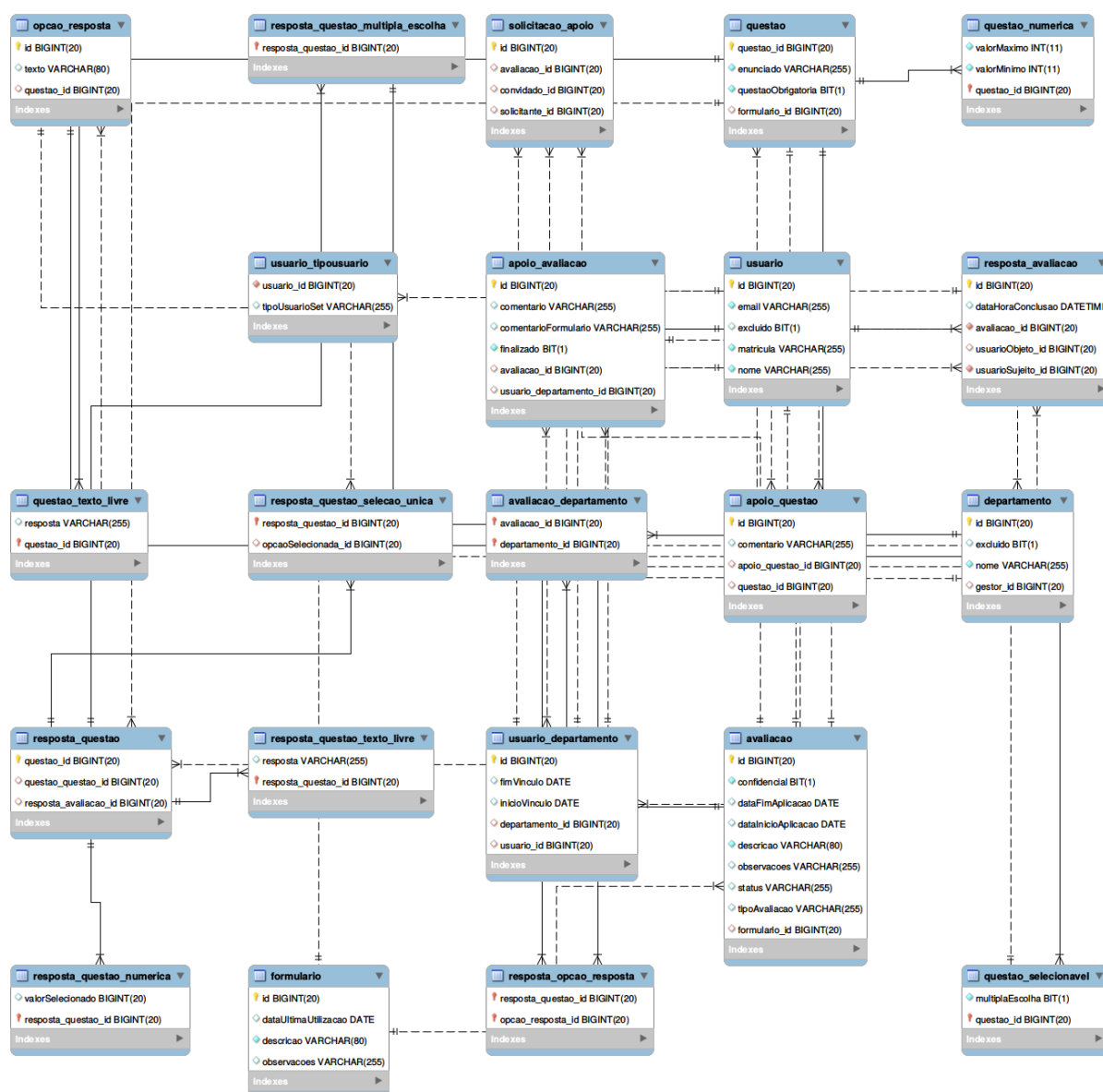
### **Fluxos Alternativos**

#### **A1) O usuário cancela a operação.**

1. O caso de uso é retomado no item 1 do fluxo principal.



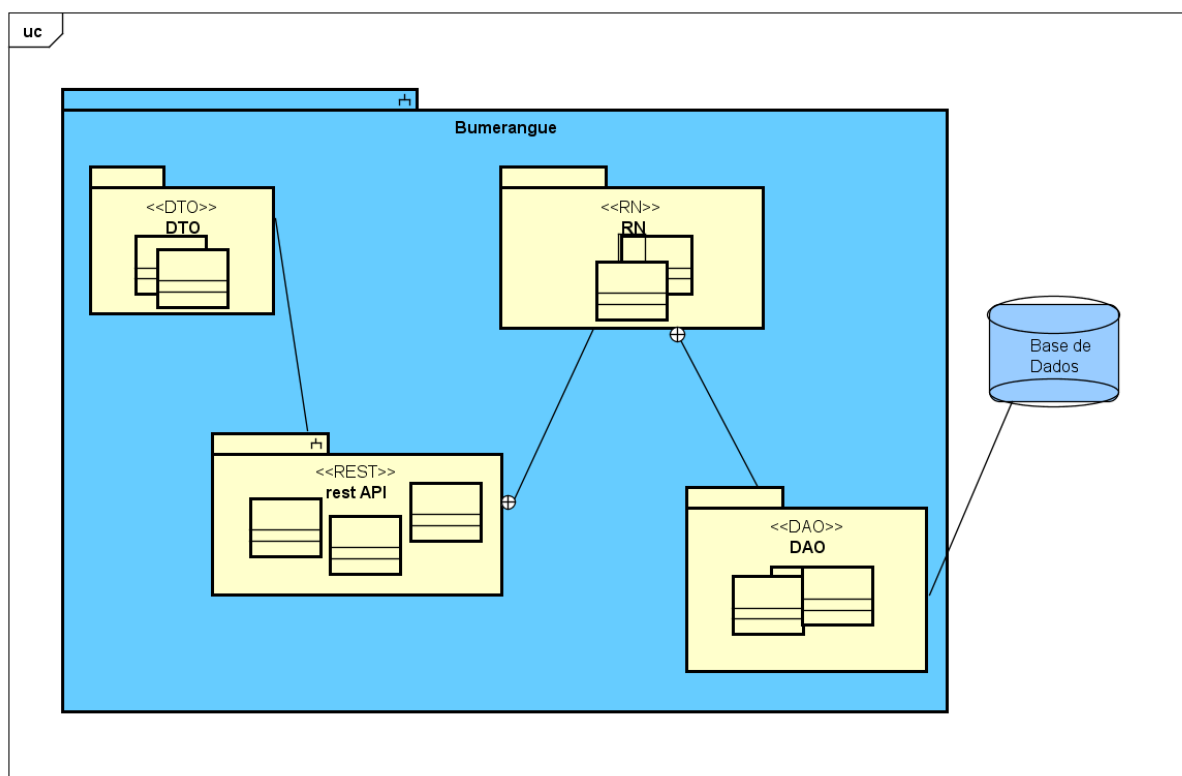
## APÊNDICE D – Diagramas de Entidade Relacionamento



**Figura 49 – Diagrama de Entidade Relacionamento**

Fonte: Os autores (2017)

## APÊNDICE E – Diagramas de Arquitetura



powered by Astah

**Figura 50 – Diagrama de Arquitetura.****Fonte: Os autores (2017)**

## APÊNDICE F – Diagramas de Classes

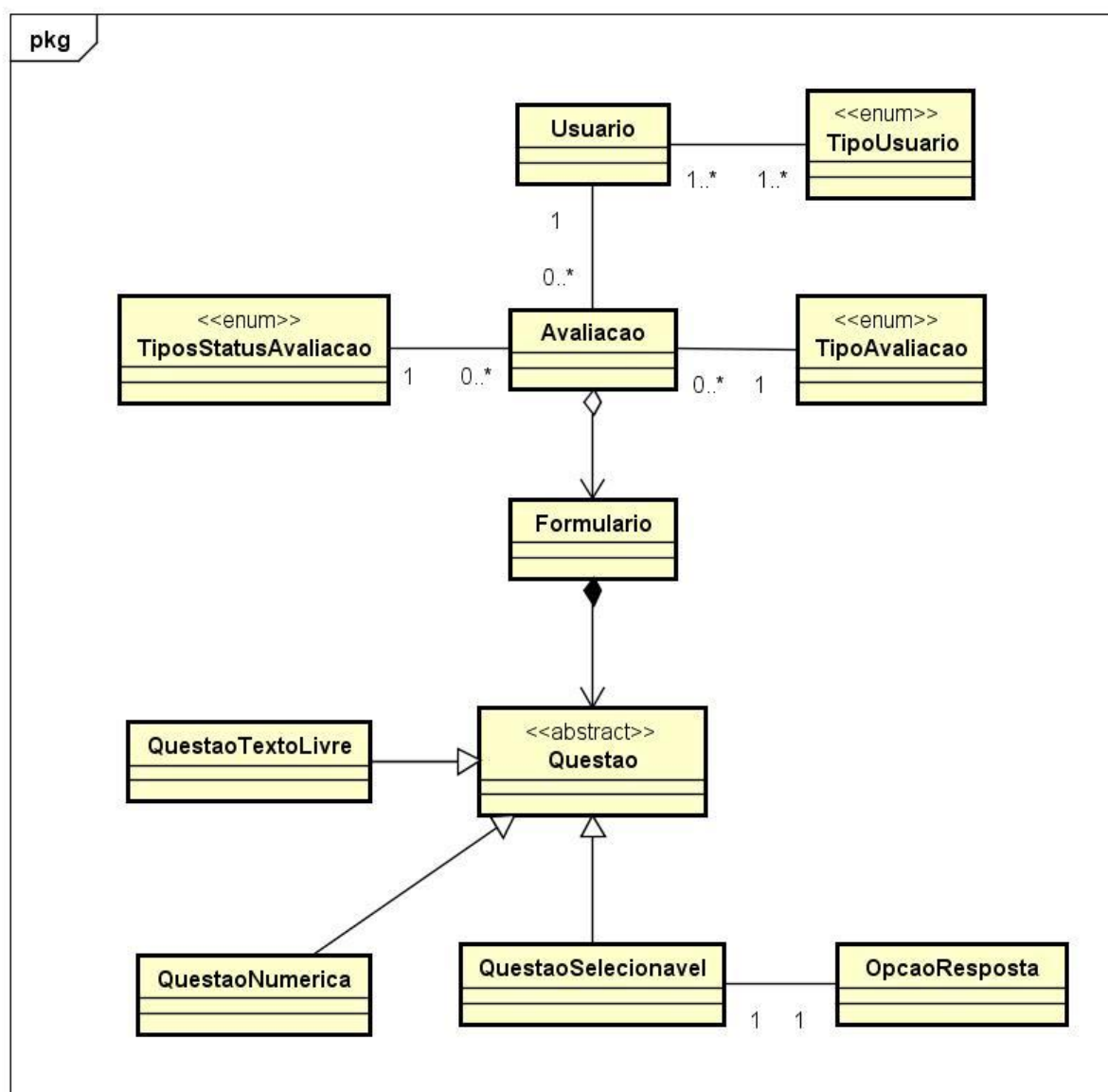


Figura 51 – Diagrama de Classes de Análise

Fonte: Os autores (2017)

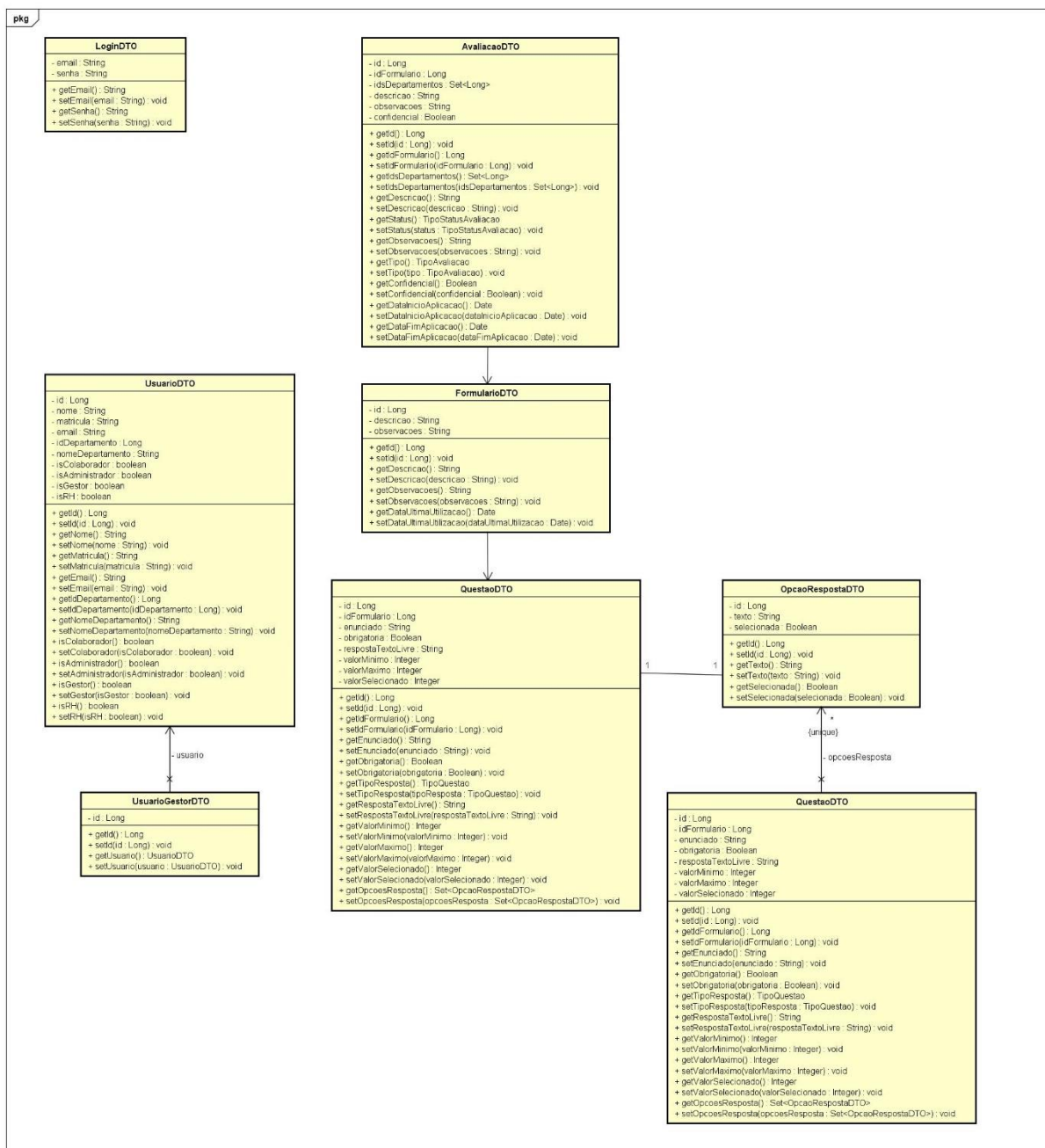
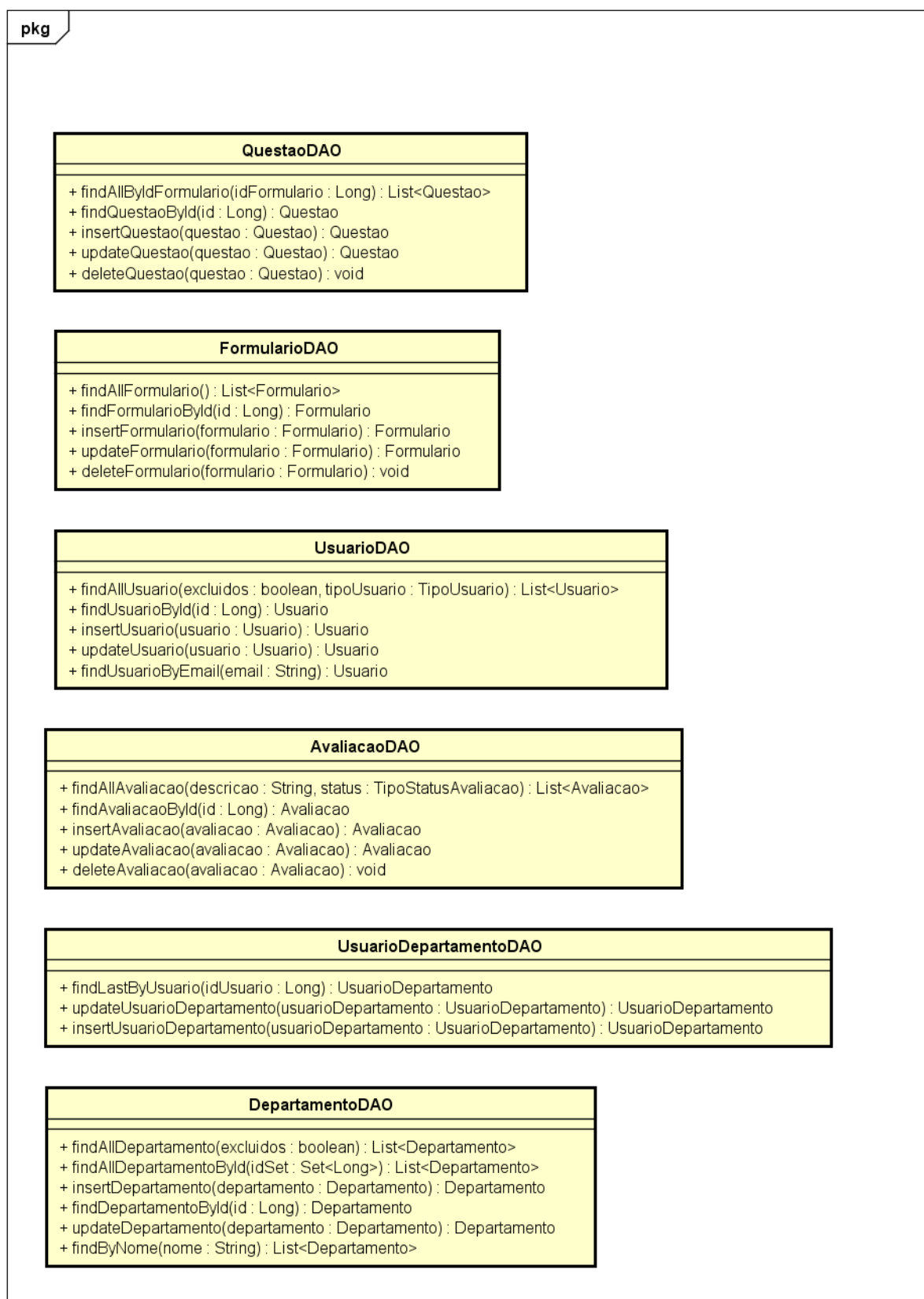


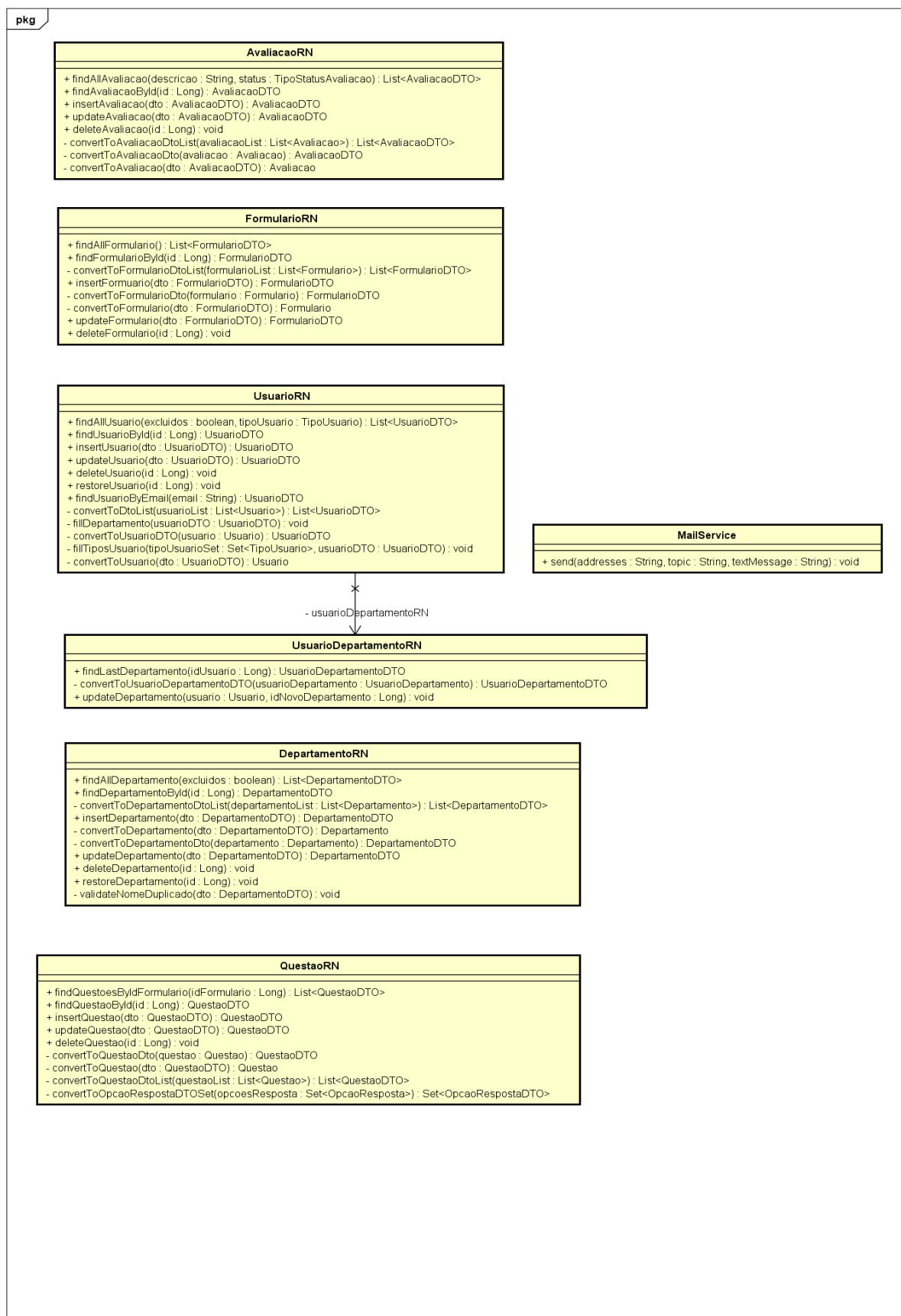
Figura 52 – Diagrama de Classes de Data Transfer Objects (DTO)

Fonte: Os autores (2017)



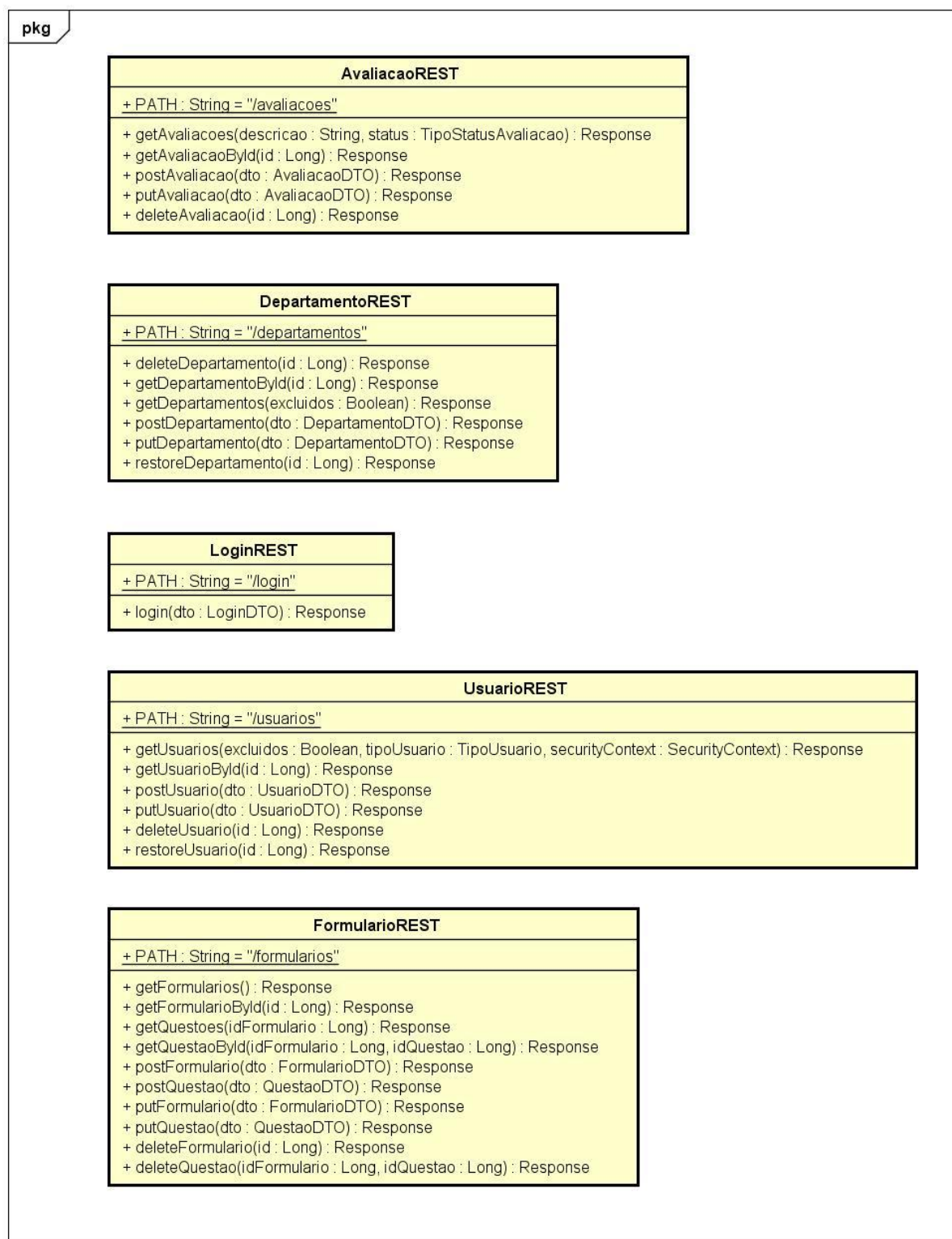
**Figura 53 – Diagrama de Classes de Projeto de Data Access Objects (DAO)**

**Fonte: Os autores (2017)**



**Figura 54 – Diagrama de Classes das Regras de Negócio**

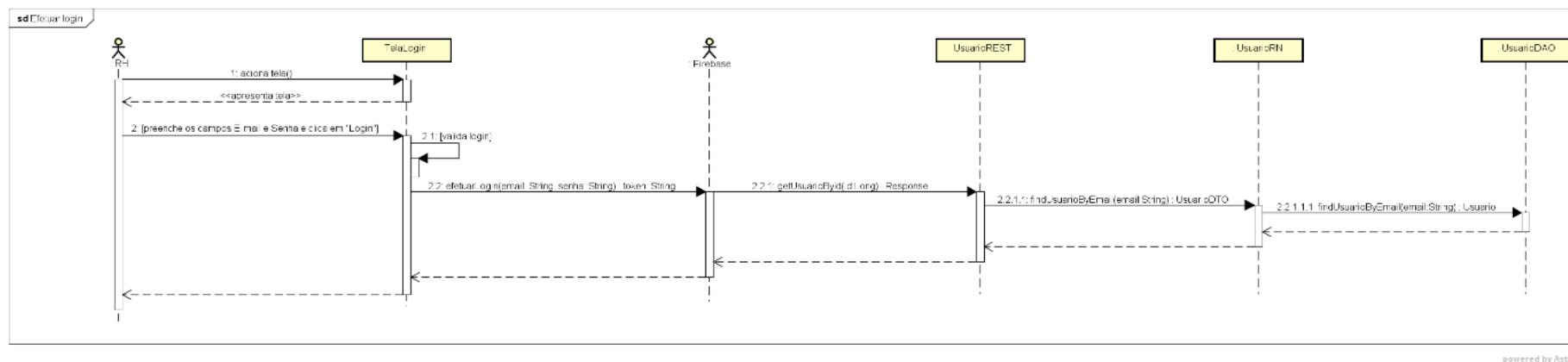
Fonte: Os autores (2017)



**Figura 55 – Diagrama de Classes de Web Service Tipo REST**

**Fonte: Os autores (2017)**

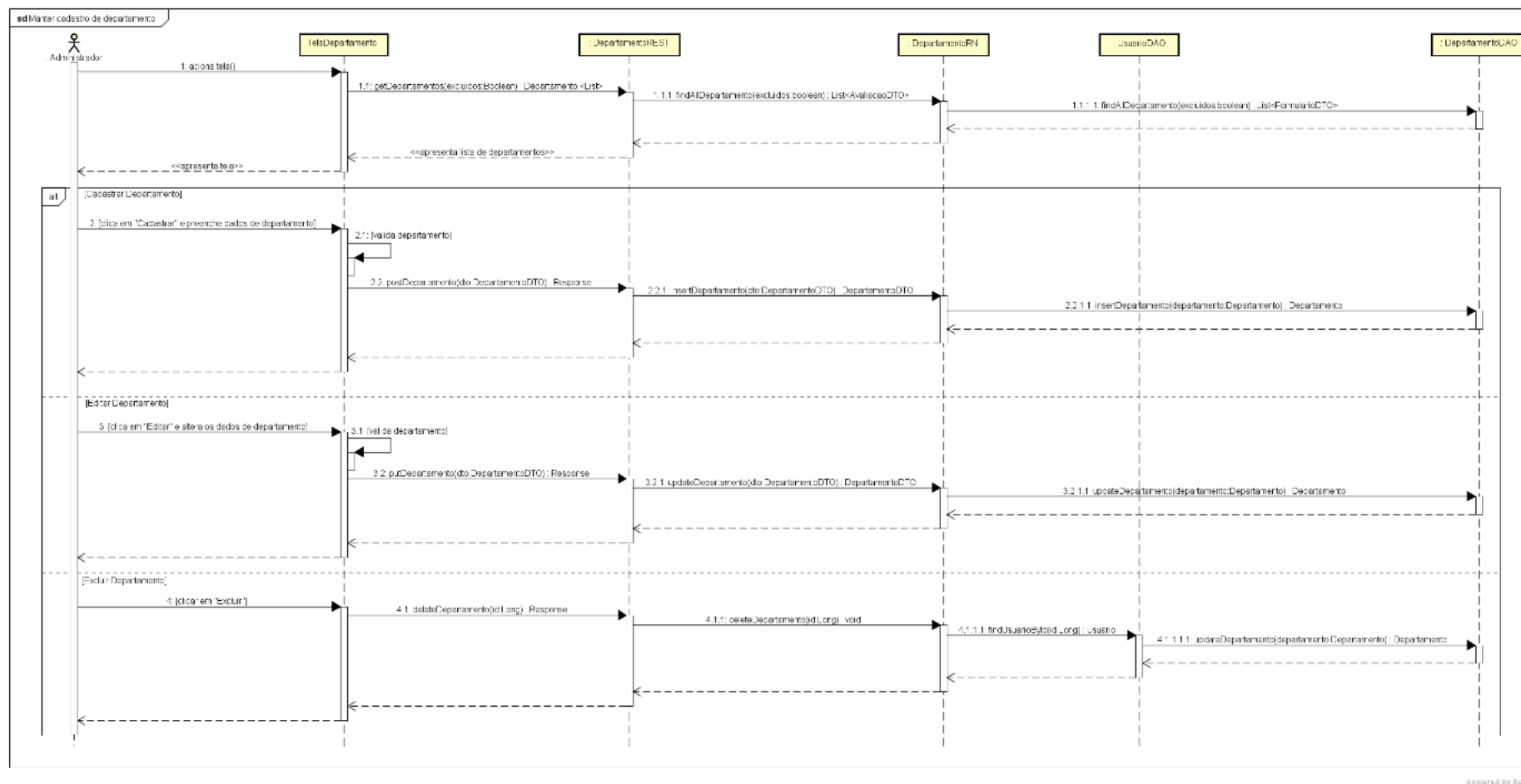
## APÊNDICE G – Diagramas de Sequência



**Figura 56 – Diagrama de Sequência: Efetuar Login**

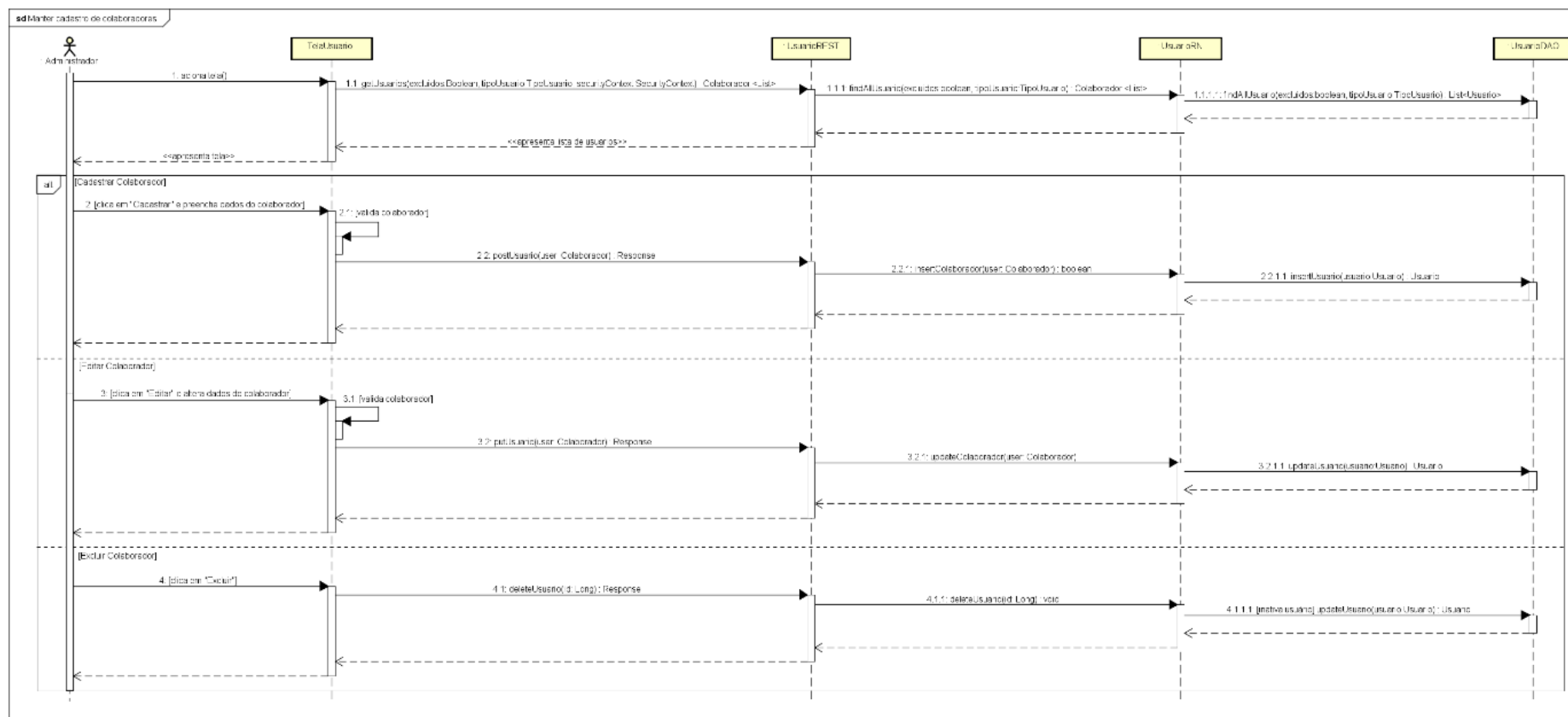
**Fonte: Os autores (2017)**





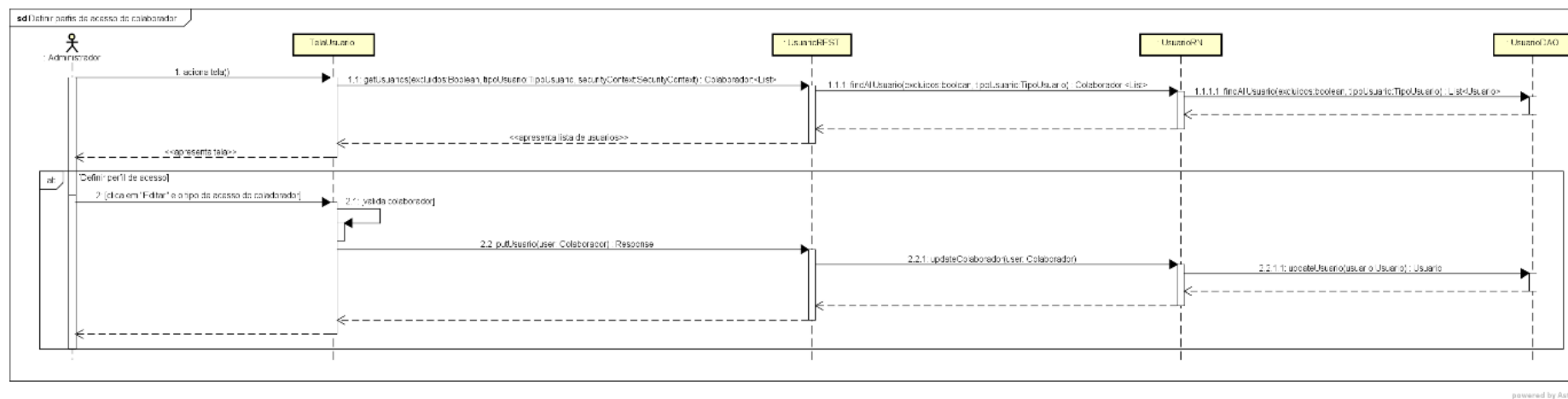
**Figura 57 – Diagrama de Sequência: Manter cadastro de departamento**

Fonte: Os autores (2017)



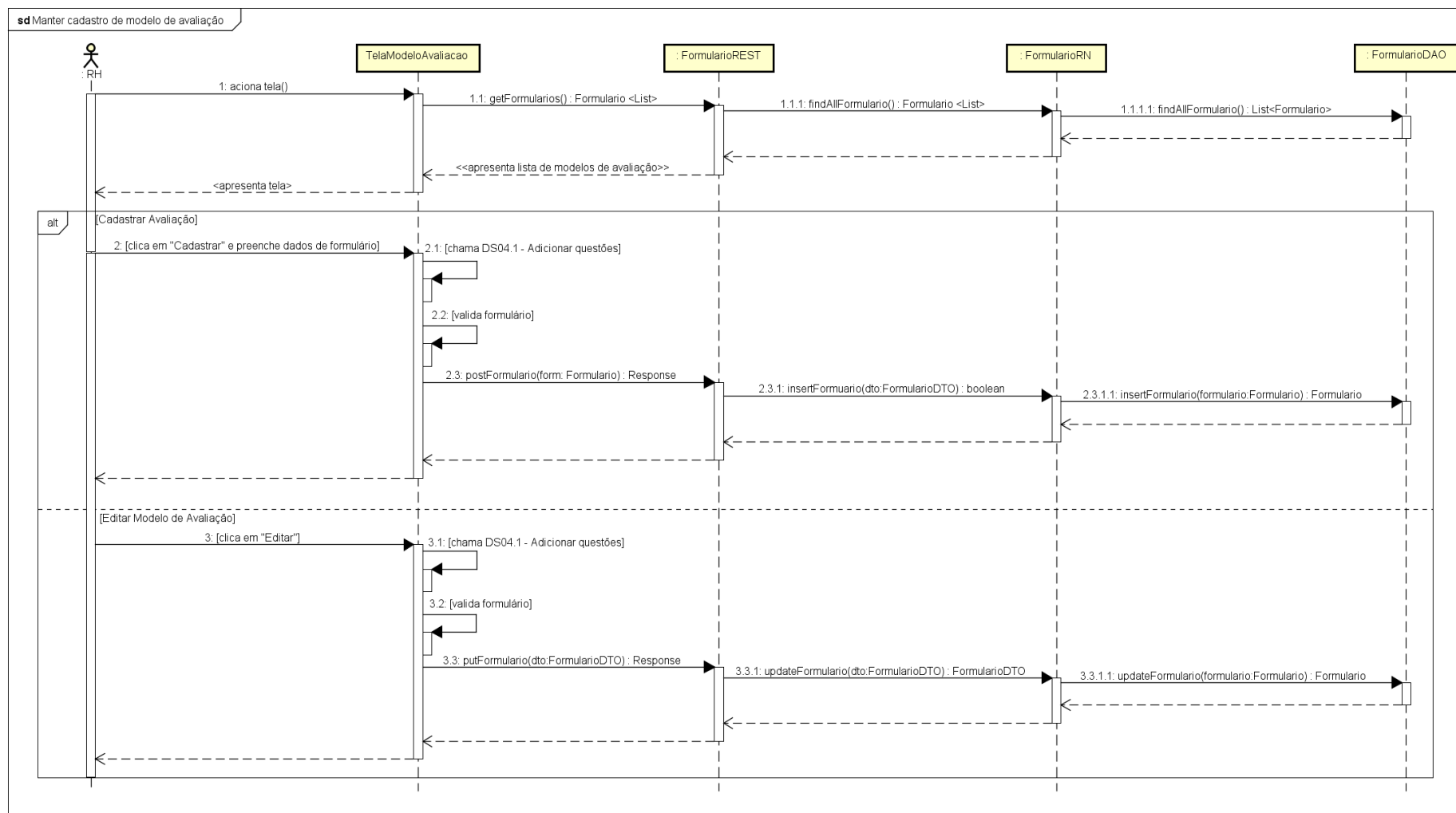
**Figura 58 – Diagrama de Sequência: Manter cadastro de colaborador**

Fonte: Os autores (2017)



**Figura 59 – Diagrama de Sequência: Definir perfis de acesso do colaborador**

**Fonte: Os autores (2017)**



powered by Astah

**Figura 60 – Diagrama de Sequência: Manter cadastro de modelo de avaliação**

**Fonte: Os autores (2017)**

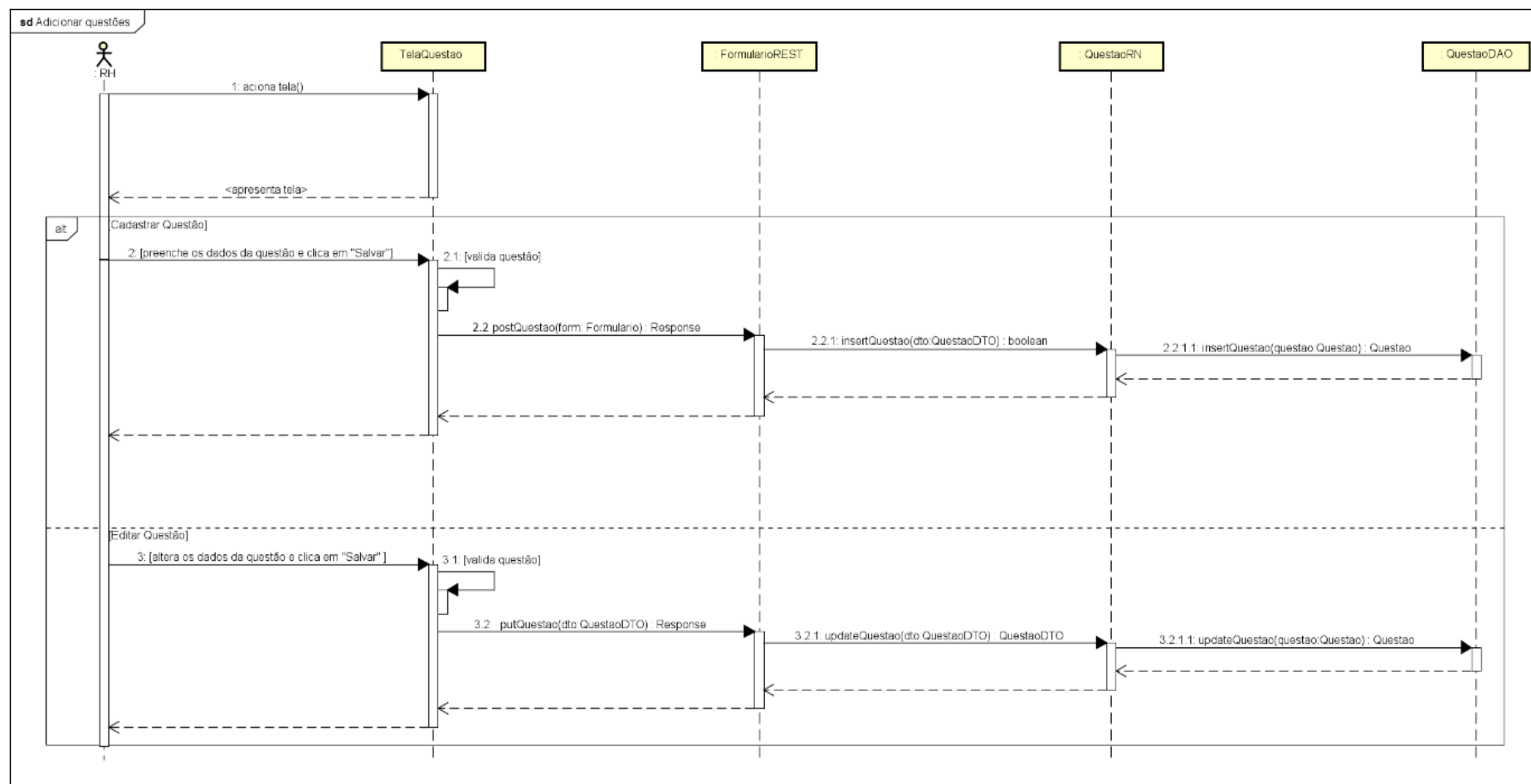
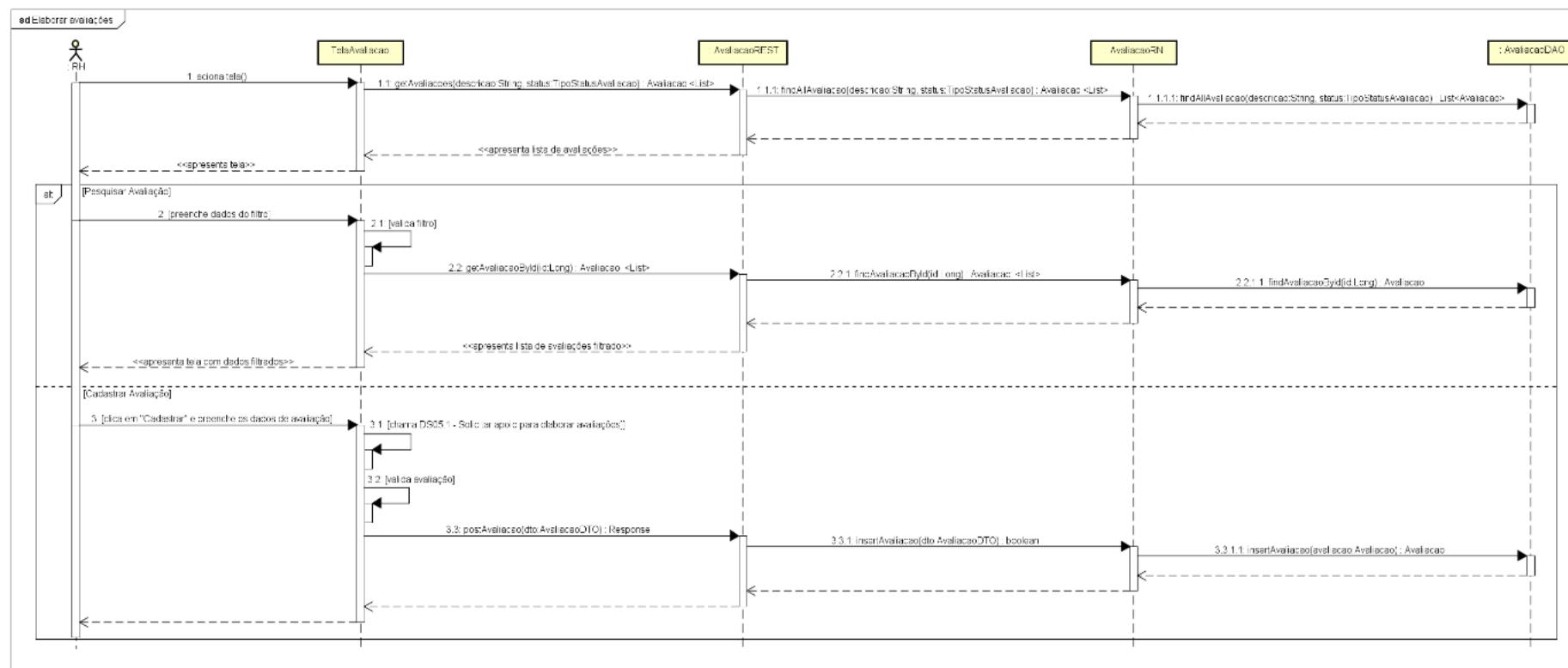


Figura 61 – Diagrama de Sequência: Adicionar questões

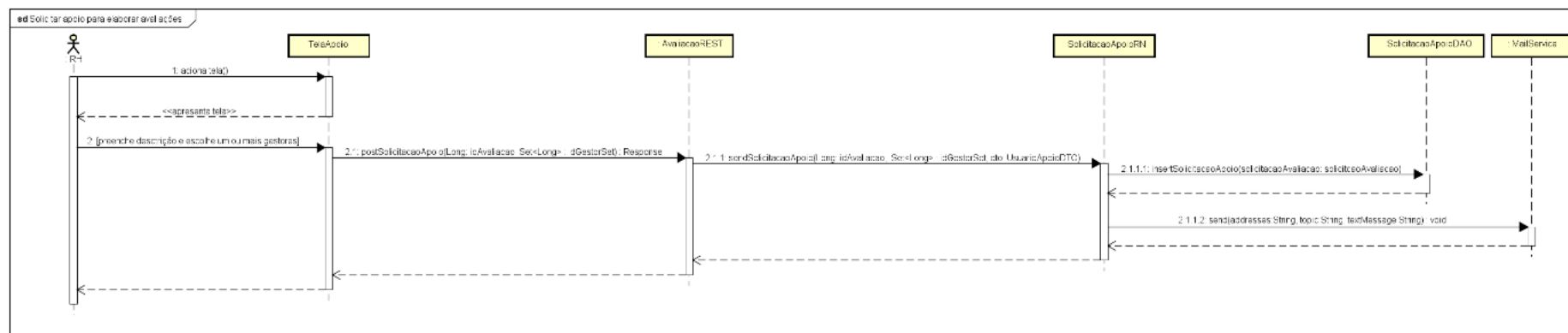
Fonte: Os autores (2017)



powered by Astah

Figura 62 – Diagrama de Sequência: Elaborar avaliações

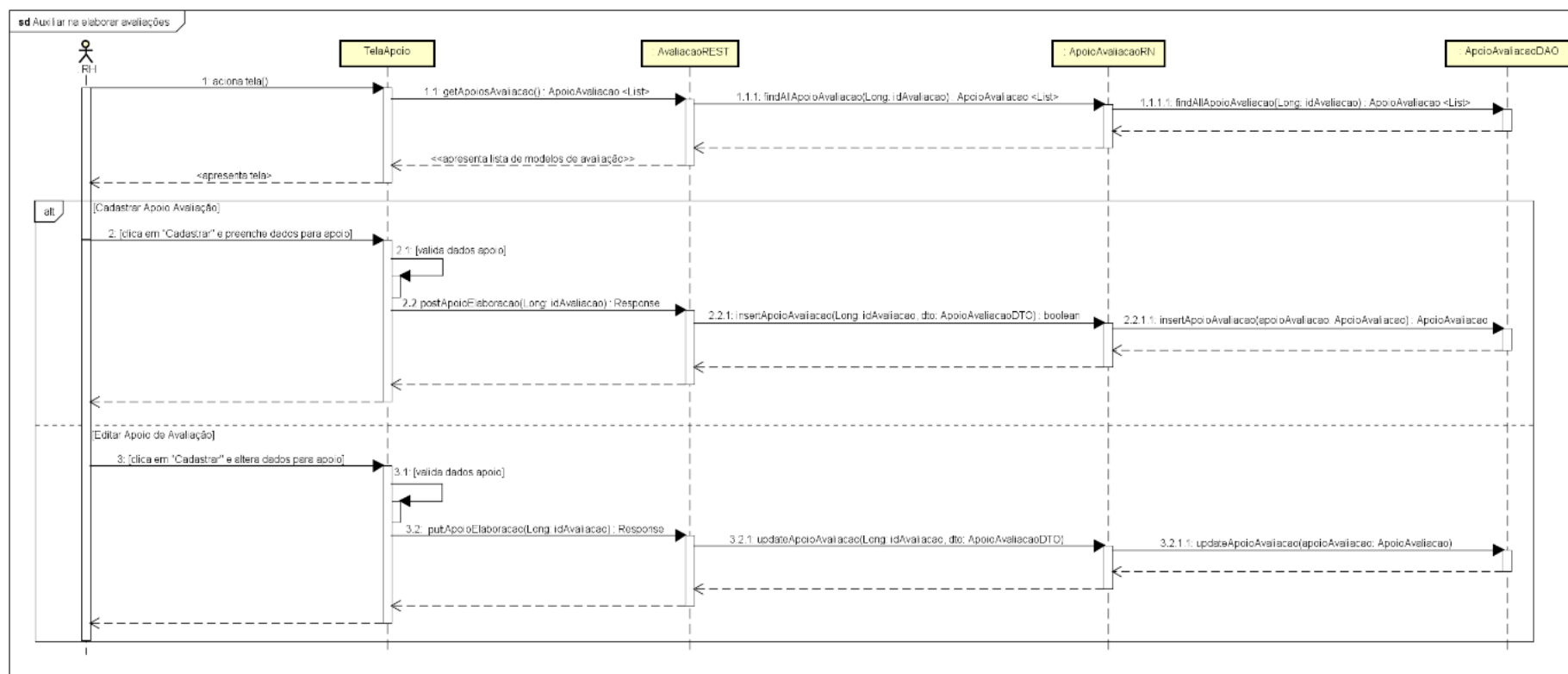
Fonte: Os autores (2017)



powered by Astah

**Figura 63 – Diagrama de Sequência: Solicitar apoio para elaborar avaliações**

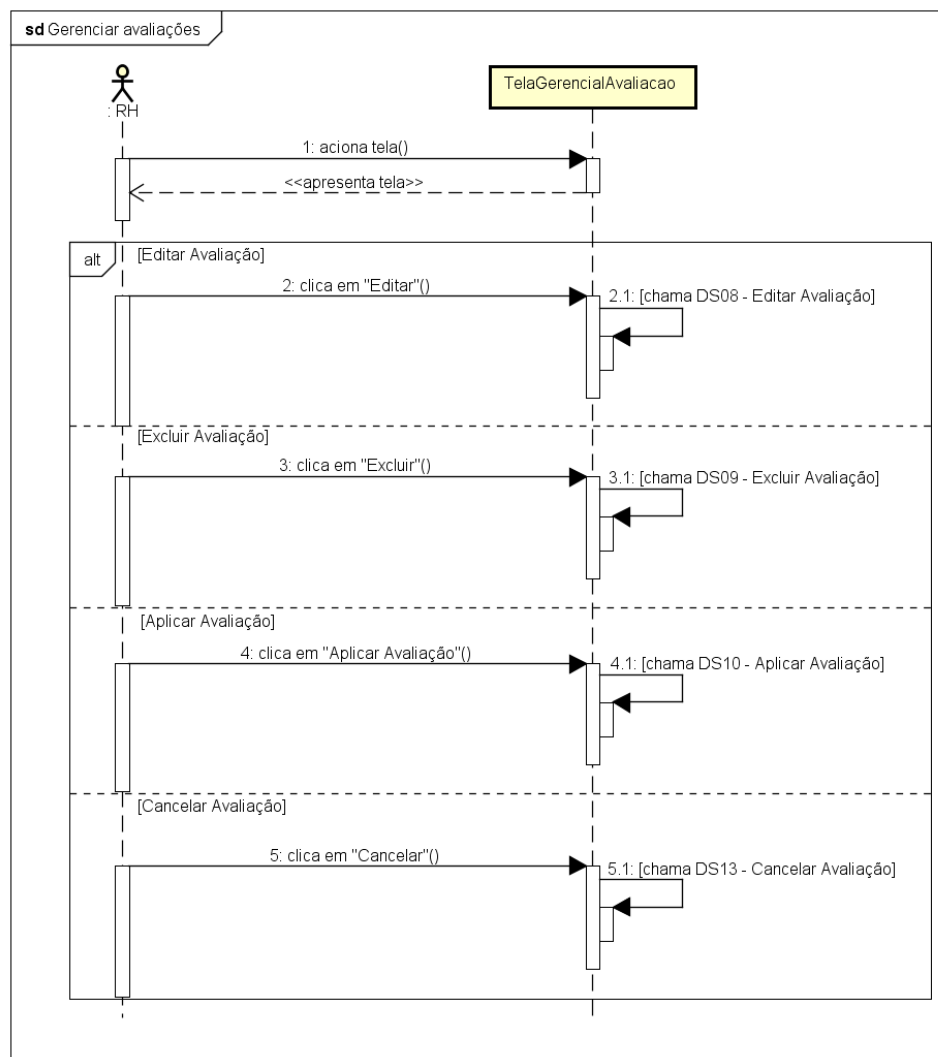
**Fonte: Os autores (2017)**



**Figura 64 – Diagrama de Sequência: Auxiliar na elaboração avaliações**

**Fonte: Os autores (2017)**

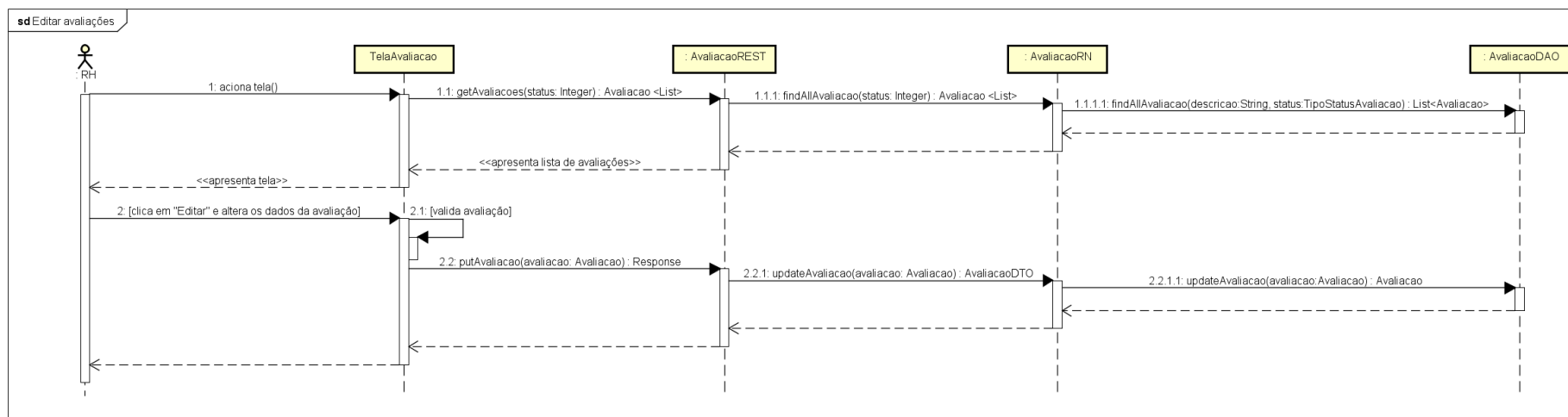




powered by Astah

**Figura 65 – Diagrama de Sequência: Gerenciar avaliações**

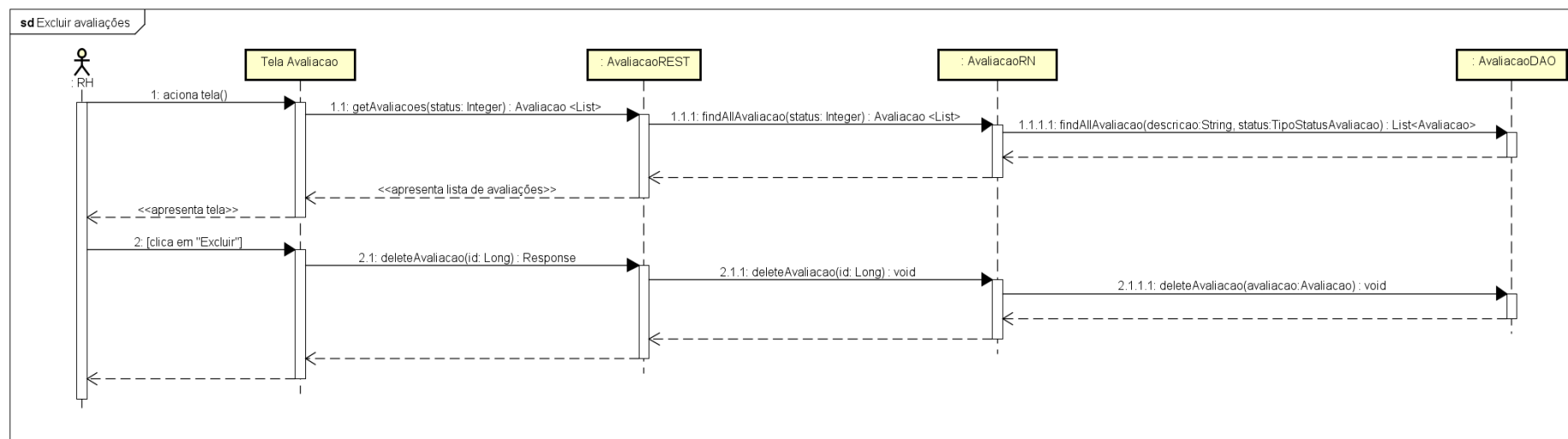
**Fonte: Os autores (2017)**



powered by Astah

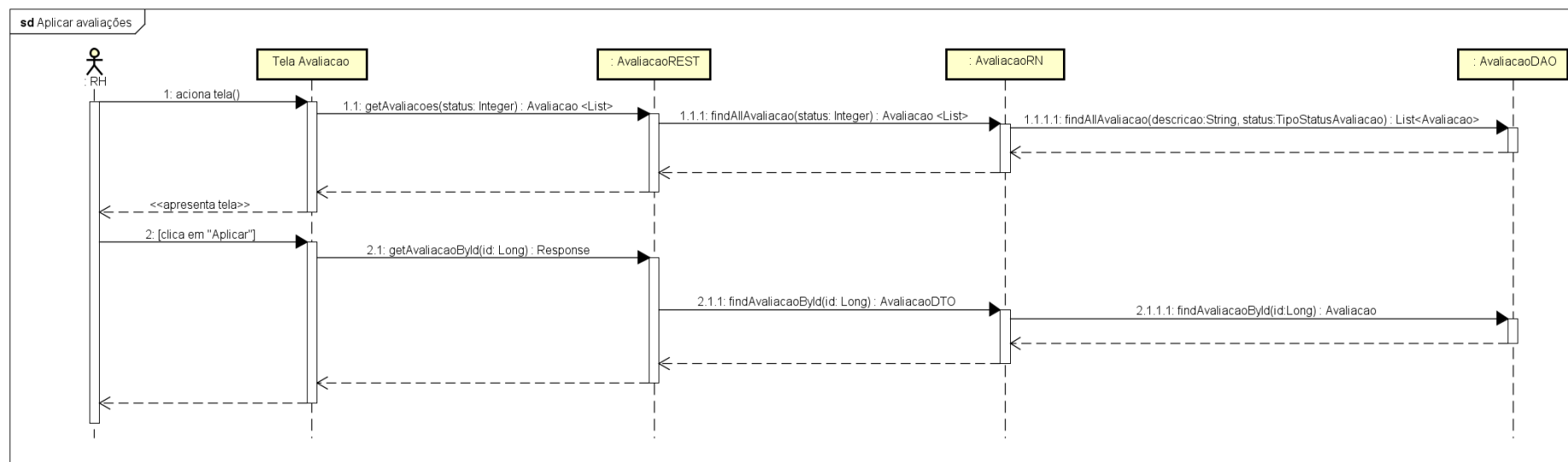
**Figura 66 – Diagrama de Sequência: Editar avaliações**

**Fonte: Os autores (2017)**



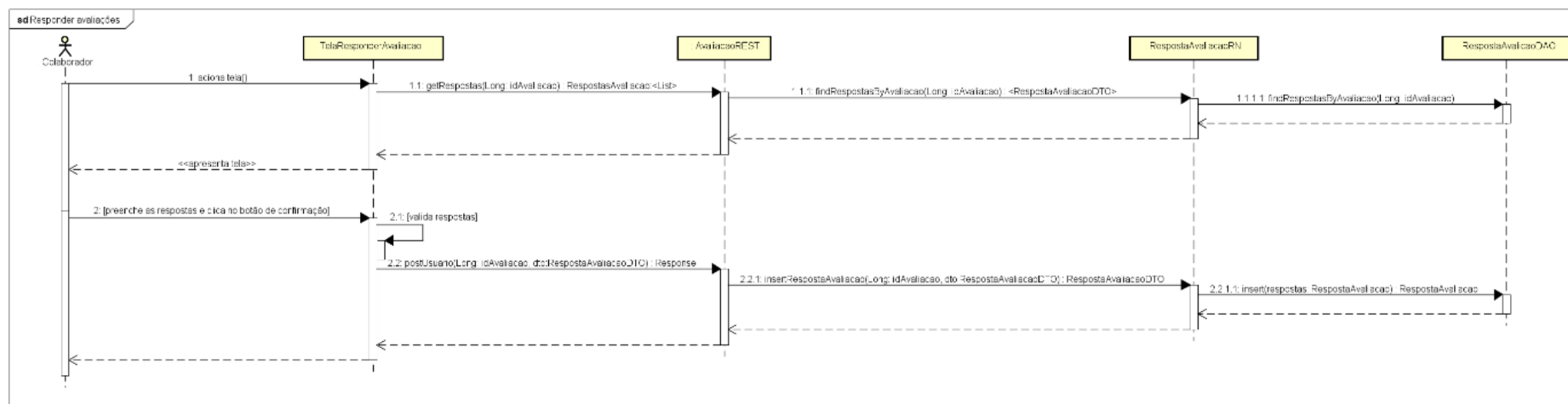
**Figura 67 – Diagrama de Sequência: Excluir avaliações**

**Fonte: Os autores (2017)**



**Figura 68 – Diagrama de Sequência: Aplicar avaliações**

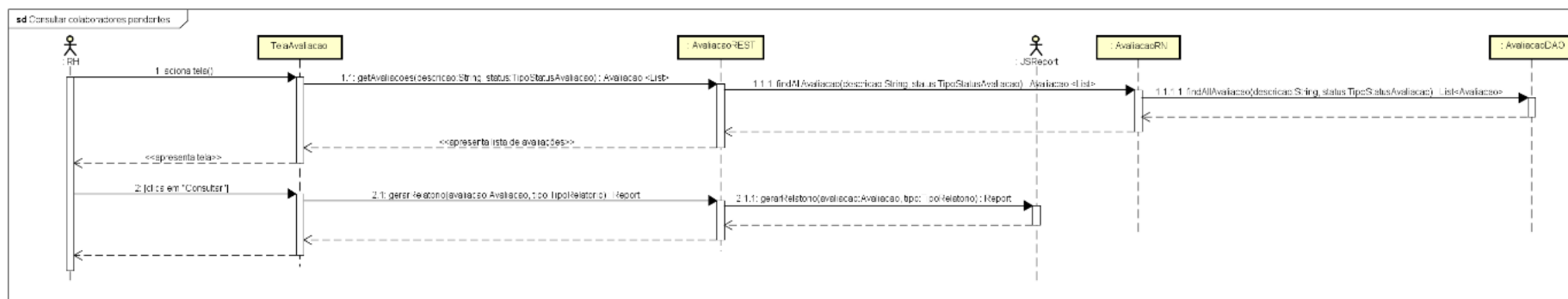
**Fonte: Os autores (2017)**



powered by Astah

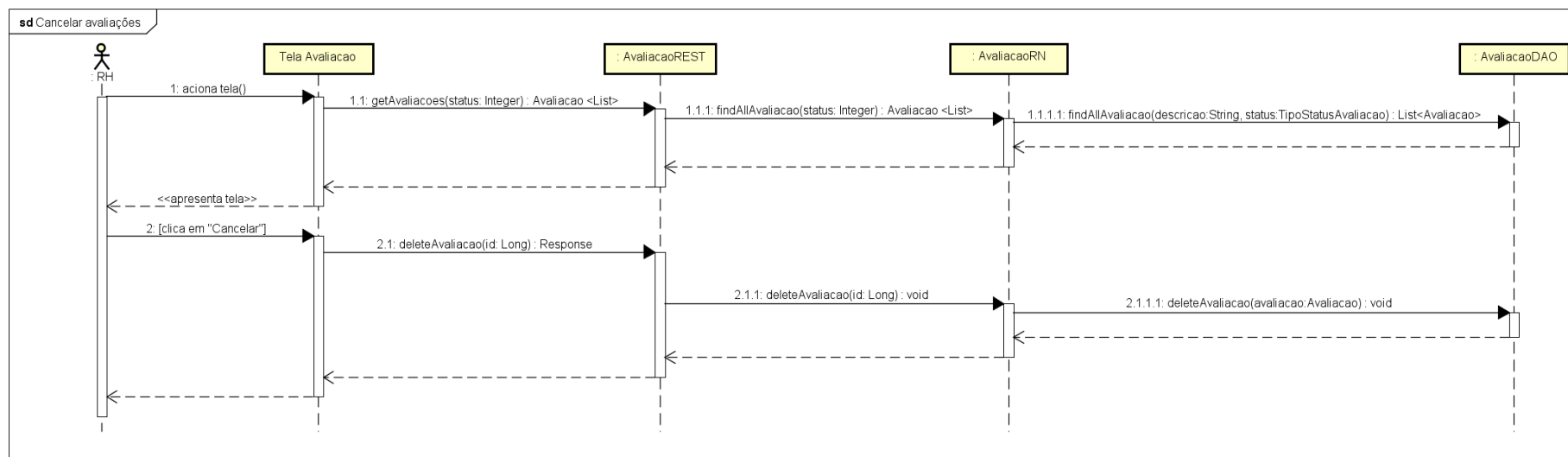
**Figura 69 – Diagrama de Sequência: Responder avaliações**

**Fonte: Os autores (2017)**



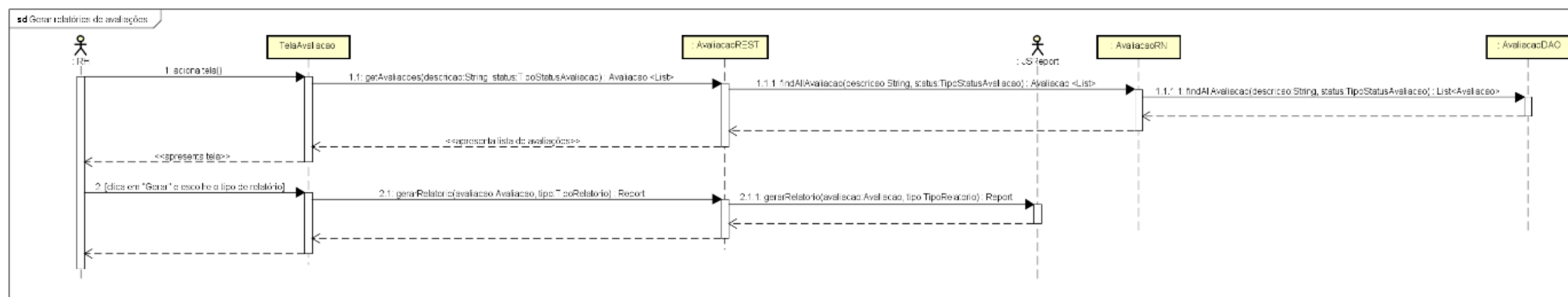
**Figura 70 – Diagrama de Sequência: Consultar colaboradores pendentes**

Fonte: Os autores (2017)



**Figura 71 – Diagrama de Sequência: Cancelar avaliações**

**Fonte: Os autores (2017)**



**Figura 72 – Diagrama de Sequência: Gerar relatórios de avaliações**

**Fonte: Os autores (2017)**